

TRABAJO FIN DE MÁSTER

UNA FORMACIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE PROPUESTAS AMBIENTALES DESDE EL ZOOBOTÁNICO



Autor: Francisco Jesús Campos Campón

Tutor: José María Oliva Martínez

Máster Interuniversitario en Educación Ambiental

Universidad de Cádiz

(Curso académico 2015-2016)

RESUMEN

En este trabajo se presenta y justifica una propuesta formativa, en forma de taller, semipresencial dirigida a profesores de escuelas de primaria, y más específicamente a profesores del segundo ciclo de primaria, que desean llevar a cabo con sus alumnos propuestas de Educación Ambiental en las que se utilice el Zoobotánico de Jerez como escenario y recurso para la formación del alumnado en temas ambientales.

Dicha propuesta intenta situar a los maestros en un contexto de aprendizaje similar al que se pretende que estos pongan a su alumnado. Unido a ello, se pretende mostrar la necesidad de una buena coordinación entre los centros escolares y los centros de educación no formal, como lo es este Zoobotánico, para poder dar una continuidad en estos espacios a la labor desarrollada en los colegios.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Justificación.	8
1.2. Finalidades de la propuesta.....	10
2. FUNDAMENTACIÓN	11
2.1. Educación Ambiental y relaciones entre educación formal y no formal.....	11
2.2. Formación de profesores y desarrollo profesional docente.	13
2.2.1. Formación docente basada en competencias.	17
2.3. Paradigma de la Complejidad y Constructivismo.	19
3. DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	24
3.1. Análisis del contexto.	24
3.1.1. La Educación Ambiental dentro del programa educativo del Zoobotánico.	28
3.2. Referentes de aprendizaje y contenidos.....	29
3.3. Principios metodológicos.	33
3.4. Desarrollo de las actividades.	36
3.5. Temporalización y destinatarios.....	45
3.6. Evaluación.	47
3.6.1. Técnicas e instrumentos de evaluación.....	50
3.7. Recursos utilizados.....	50
4. CONCLUSIONES.	52
5. BIBLIOGRAFÍA.....	55
6. ANEXOS.....	64

1. INTRODUCCIÓN

**"La educación es el arma más poderosa que
puedes usar para cambiar el mundo"**

Nelson Mandela.

En este documento se desarrolla el Trabajo Fin de Máster dentro del itinerario profesional del Máster Interuniversitario de Educador/a ambiental.

Este proyecto surge a posteriori de haber finalizado el curso de dicho máster y, con ello, el período de prácticas en el Zoobotánico de la localidad de Jerez de la Frontera (Cádiz).

Como es sabido, los zoológicos son lugares que tienen un gran atractivo de cara al público, el cual sigue considerándolos como meros centros de exhibición de fieras. A pesar de que algunos los son, este Zoobotánico ha sido reconocido por ADENA (Asociación para la defensa de la naturaleza) como un verdadero zoológico, en el que, además de su función recreativa, se cumplen unas labores de conservación, investigación y educación.

Esta última labor, en la cual se basa la finalidad de este proyecto, es uno de los grandes retos. En palabras de Khon (1996, cit. por Macas y Larrea, 2012, p. 9) "la misión de los zoológicos es presentar la belleza y la conducta de los seres vivos, de tal manera que las nuestras y las futuras generaciones, enriquecidas por descubrimientos personales se reúnan en una actitud de apreciar y preservar la vida". Así pues, para cumplir con esta misión, tal como afirma Barraza (2000), es importante hacer uso de la Educación Ambiental y promoverla entre los ciudadanos como una vía para crear una concienciación pública (Moncada, Aranguren, Díaz y Alonso, 2004).

Para transformar las bases sobre las que se han mantenido las relaciones naturaleza-sociedad, lograr el desarrollo de actitudes-valores a favor del medio, así como las capacidades necesarias para poder actuar en consecuencia, la llamada a la educación es necesaria (Álvarez y Rivarossa, 1999).

Los zoológicos son más visitados que otros lugares también dedicados a estos mismos fines debido a que suponen un contacto único de las personas con la fauna y la flora, razón de más para desarrollar programas de EA (en adelante para referirnos a Educación Ambiental) en estos centros (Valdés, 2010).

Estos centros tienen un gran potencial educativo ya que se estima que casi el 10% de la población los visita a lo largo de un año. Este volumen de visitas convierte a este centro Zoobotánico en un lugar ideal para promover y dinamizar actividades relacionadas con temas ambientales.

Conociendo que la mayor parte de los visitantes que recibe el zoo a lo largo del año provienen de centros de educación, sobre todo de primaria, es importante optimizar el papel de estos lugares en el proceso educativo, que permita que esta visita no se quede como una mera excursión de un día, sino que se aproveche como recurso en el que se potencie la propia EA (Ojeda y Martínez, 2003).

Al igual que expone Valdés (2010), la EA es una demanda de la sociedad y por ello debemos valernos de todos los recursos y oportunidades posibles que fomenten valores en los ciudadanos, destacando particularmente las nuevas generaciones, ya que constituyen una parte de la sociedad de especial sensibilidad por la proyección hacia el futuro que deben tener sus aprendizajes.

Sin embargo, para llevar a cabo esta labor es fundamental la formación de los docentes, que les permita dotarse de unas bases suficientes para introducir una enseñanza fundada en el medio ambiente dentro de sus respectivas materias.

Como muestran diferentes estudios realizados por la UNESCO-UNEP (1993), existen importantes deficiencias con respecto a la EA en la formación del profesorado en activo, las cuales no le dotan de una preparación mínima para cumplir con éxito los objetivos de la EA dentro de sus aulas.

A pesar de no encontrarse demasiada bibliografía al respecto, Shymansky y Kyle (1992) afirman que el profesor sigue siendo el factor clave de la puesta en práctica de las innovaciones curriculares que den la posibilidad de integrar la EA con más fuerza dentro del sistema educativo.

Es por ello, por lo que la finalidad de este proyecto se basa formar a los profesores en el desarrollo de propuestas de Educación Ambiental que utilicen el Zoobotánico de Jerez como escenario y recurso para la formación de sus alumnos en temas ambientales.

La formación y capacitación de los docentes para incorporar la educación ambiental dentro de las aulas debe ser un objetivo reconocido y prioritario, que tenga como fin lograr un

cambio en el rol de estos para adaptarlos a la realidad en la que nos encontramos y que garantice un status educativo que prime la calidad por encima de la cantidad (González, 2003).

Para ello, basándonos en los conocimientos adquiridos en las diferentes materias del curso de este máster, los cuales serán expuestos en apartados posteriores, y en la experiencia adquirida durante el desarrollo del período de prácticas, se dará lugar a la propuesta de desarrollo de un taller semipresencial con el que se logre cumplir estos objetivos.

Así pues, se pretende desarrollar un modelo educativo-ambiental en el que se analice y se aproveche al máximo el papel de este Zoobotánico como un recurso, tanto desde la educación formal como no formal, que les permita a los docentes de la educación primaria enlazar los contenidos de sus materias con la visita al zoo.

Y de esta forma, como exponen Azcárate y Oliva (2013), que esto contribuya a generar y fortalecer en la conciencia, tanto de los docentes como del alumnado, modos de pensar y actuar en el medio más acordemente con un futuro sostenible, convirtiendo a este tipo de centros en campos de acción que nos permitan dar respuesta a las demandas de cambio con las que se encuentra nuestra sociedad (Salazar, 2003).

1.1. Justificación.

Los zoológicos, definidos como recintos con instalaciones adecuadas para cuidar y conservar las diferentes especies e investigar sobre las mejoras de su conservación, al mismo tiempo que se produce una labor educativa de cara al público que los visita, suponen unos centros con un alto potencial educativo, sobre todo en Educación Ambiental.

Estos centros que cumplen la función de educación no formal son visitados en su gran mayoría por alumnos/as procedentes de centros vinculados a la educación formal. A pesar de ser un punto de encuentro entre estos dos tipos de educación (formal y no formal), no se produce ninguna relación entre ambas, al no existir coordinación entre ellos.

Es por ello por lo que la gran mayoría de docentes y alumnos (en adelante para referirnos a alumnos y alumnas) que los visitan no son conscientes ni hacen uso de este valor

educativo, reduciéndose la visita a una mera excursión de un día para ver los diferentes animales que se encuentran entre sus instalaciones. Además, este centro solo puede ofrecer actividades educativas limitadas por el escaso tiempo que los visitantes pasan en él.

Así pues, es necesario crear una relación de coordinación e interacción entre ambos tipos de educación con los que se eleve el potencial educativo de estos centros al mismo tiempo que se logre trabajar la Educación Ambiental dentro y fuera del sistema educativo. Así, las visitas deben formar parte de un proceso continuo, con una preparación previa y posterior a estas, que permitan dar más significado a la Educación Ambiental y que ponga fin a las barreras entre la educación formal y no formal (Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006).

De esta forma, acompañar a las visitas con unas actividades previas y posteriores realizadas en los centros de origen, permitirá obtener mejores resultados desde el punto de vista de la propia Educación Ambiental, dotándola de una continuidad a largo plazo.

Hoy en día en nuestra sociedad hay que promover y dinamizar actividades relacionadas con la EA en sus distintos ámbitos o contextos y para ello es fundamental una formación continua del profesorado que les permita hacer uso de los diferentes recursos con los que se encuentra para llevar a cabo una educación de calidad.

Al tratarse de un centro en el que se entremezcla la fauna y la flora, se considera un lugar idóneo para potenciar su uso, y por consiguiente lograr que la EA gane más fuerza, teniéndose más presente en nuestro sistema educativo.

Por ende, en este documento se propone el desarrollo de un taller semipresencial dirigido a profesores de escuelas de primaria, y más específicamente a profesores del segundo ciclo de primaria, lo que les permita desarrollar propuestas de EA en las que se utilice este Zoobotánico como escenario y recurso para la formación del alumnado en temas ambientales.

Se ha elegido el segundo ciclo de primaria, ya que al tratarse de alumnos con edades comprendidas entre 8 y 10 años ya van avanzando en su etapa de pensamiento concreto (Piaget, 1982), desarrollando capacidades vinculadas al aprendizaje de nociones científicas, aún cuando necesiten todavía referentes concretos en torno a los que apoyarse. Justamente, por ello, la necesidad de un recurso físico como el zoo se hace más evidente, como instrumento sobre el que apoyar sus ideas y modelos acerca de la naturaleza. Además, al ser un ciclo intermedio, sus resultados pueden ser utilizados y adaptados en un futuro para un nivel superior y/o inferior.

Para ello nos basaremos, por un lado, en una bibliografía investigada sobre estos temas, y por otro, en los conocimientos adquiridos a lo largo de este curso, gracias a los cuales nos permiten tener un mejor concepto de la Educación Ambiental y del desarrollo de talleres, en los que sea fundamental conocer las ideas previas de los docentes participantes y las dificultades de aprendizaje que de ellas derivan, mediante una teoría de la complejidad, basada en las diferentes etapas del proceso de aprendizaje que permita eliminar cualquier tipo de activismo por parte de los participantes, y que genere un aprendizaje más significativo que puedan poner en práctica posteriormente con sus alumnados.

1.2. Finalidades de la propuesta.

Con el desarrollo de esta propuesta se pretende conseguir una serie de fines, tales como:

- Formar a los profesores del segundo ciclo de educación primaria para el fomento y desarrollo de propuestas de Educación Ambiental.
- Reconocer y utilizar el Zoobotánico como escenario y recurso para la formación en temas ambientales.
- Que la Educación Ambiental gane continuidad e importancia en el currículo escolar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje que los docentes llevan a cabo dentro de las aulas con sus alumnados.

2. FUNDAMENTACIÓN

El marco teórico en el que se fundamenta este documento parte de tres pilares básicos; uno se refiere a los fundamentos de la Educación Ambiental en sí, otro a los estudios entorno a las relaciones entre educación formal y no formal, y otro a los referentes teóricos existentes en torno a la formación de profesores y su desarrollo profesional docente, bajo los paradigmas de la complejidad y del constructivismo.

2.1. Educación Ambiental y relaciones entre educación formal y no formal.

La Educación Ambiental, entendida como "un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren consciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que los capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales y futuros" (Congreso Mundial de Educación Ambiental. Moscú, 1987), ha evolucionado a lo largo de la historia dejando diversidad de corrientes teóricas y prácticas, lo que ha dado lugar al enriquecimiento de este campo (Sauvé, 2010).

Dichas corrientes, tal y como se puede apreciar en la tabla 1, van desde la simple conservación del medio natural hasta una definición más compleja y sistémica, como es el caso de la anterior, que han permitido centrar los problemas ambientales y los objetivos que desde esta se pretenden.

Corrientes	Concepciones del ambiente	Objetivos de la EA	Enfoques dominantes
Corriente naturalista	Naturaleza	Reconstruir lazos con la naturaleza	Sensorial Experiencial Afectivo Cognitivo Creativo/Estético
Corriente conservacionista /recursista	Recurso	Aportar comportamientos de conservación Desarrollar habilidades relativas a la gestión ambiental	Cognitivo Pragmático
Corriente sistémica	Sistema	Desarrollar el pensamiento sistémico: análisis y síntesis, hacia una visión global Comprender las realidades ambientales en vista de decisiones apropiadas	Cognitivo

Tabla 1. Fragmento de *Una diversidad de corrientes en Educación Ambiental* (Sauvé, 2010).

Esta evolución en la EA ha permitido tratarla desde diferentes ámbitos y contextos, como son la educación formal y la educación no formal, desde las que han aumentado sus posibilidades de trabajo (Novo, 1996).

Las personas no solo nos formamos en espacios determinados sino en diferentes ambientes, es por ello por lo que, como afirman Melgar y Donolo (2011), debemos hacer uso de todos los recursos de los que disponemos para tal fin.

En los centros zoológicos, jardines botánicos, acuarios, etc., se promueven valores para la conservación de las especies y la concienciación de los problemas que les afectan. Sin embargo, tal y como exponen Azcárate y Oliva (2013), también generan unos contravalores en un sector de la población, debido al rechazo de tener a las especies cautivas.

Para evitar esto, este tipo de centros hacen uso de la educación, una educación centrada en valores, que parten del campo afectivo y de las emociones, lo que les permita cambiar su visión estética del mundo (Novo, 2009) y sus actitudes ambientales (Pooley y O'Connor, 2000).

Cumplir con esta misión ha supuesto incorporar y desarrollar en este tipo de instituciones la Educación Ambiental, entendida desde estos centros como un proceso permanente, dinámico e integral que estudia la interrelación del hombre con su entorno para el perfeccionamiento del ser humano (Barraza, 1998).

De esta forma, es necesario que las actividades que se desarrollan en estos centros sean un instrumento para fomentar, entre otras, una conciencia de respeto y conservación hacia el medio natural, transmitiendo el sentimiento de que Conservar es tarea de todos y todas (Novo, 1998).

Así pues, los centros zoológicos son reconocidos como instituciones de educación no formal, ya que cuentan con una serie de instalaciones, recursos, actividades y medios, que a pesar de no ser escolares, cumplen con una serie de objetivos educativos (Trilla et. al., 2003; Pérez y Molini, 2004).

Relacionado con los objetivos establecidos en el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (1999), desde estos centros se pretende crear una conciencia sobre los problemas ambientales y la conservación, utilizando como herramienta el campo afectivo, para fomentar valores que motiven a la actuación (Bonil, Junyent y Pujol, 2010).

Sin embargo, los visitantes que reciben este tipo de centros, en su gran mayoría alumnos de escuelas de primaria, se encuentran con tres limitaciones importantes; a) la corta duración de las actividades que estos centros proponen, ya que se reducen a una parte del tiempo que los visitantes pasan dentro de sus instalaciones; b) los enfoques "activistas" que suelen promover a la hora de plantear entornos de aprendizaje, en los que, además, los mensajes medioambientales que desde ellos se pretende construir quedan en un plano implícito; y c) la desconexión frecuente entre las actividades desarrolladas en esos centros con respecto al currículum escolar.

De esta forma, como encontramos en numerosas investigaciones llevadas a cabo (Matas, Estrada y Martín (2011)), estas actividades o limitaciones tendrían más sentido dentro de un plan de Educación Ambiental si hubiera una continuidad en el proceso, es decir, que existiera una preparación previa y posterior, que permita dar una larga duración y continuidad a esta labor.

Asimismo, una educación formal centrada en el aula también tiene una serie de limitaciones con respecto a la realización de actividades de Educación Ambiental, requiriendo de recursos e instalaciones especializadas ajenos al contexto escolar, como es el caso de los centros de educación no formal (zoológicos y jardines botánicos). Es por ello por lo que la educación formal y la no formal forman parte de un sistema en el que los beneficios de una influyen y retroalimentan a los avances de la otra (Novo, 1996), siempre y cuando se busquen fórmulas de simbiosis que superen la simple relación de convivencia entre ellas.

Así pues, esto requiere de una coordinación entre los centros escolares y estas instituciones para que la Educación Ambiental se encuentre en un proceso permanente (Calvo y González, 1999), basado en la relación entre la educación formal y la no formal (Azcárate y Oliva, 2013)

2.2. Formación de profesores y desarrollo profesional docente.

En esta misma línea, dentro del ámbito escolar nos encontramos con una serie de normativas que promueven y fomentan el trato de temas relacionados con la Educación Ambiental. Tal es el caso de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, General del Sistema

Educativo, cuyo título del artículo 2 especifica, "la relación con el entorno social, económico y cultural", así como "la formación en el respeto y defensa del medio ambiente".

Además, en la posterior Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en su modificación por la actual Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, se sigue haciendo hincapié en la importancia de los contenidos medioambientales en la formación del alumnado.

Aquí podemos ver que los docentes desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de valores, actitudes, creencias y comportamientos en su alumnado, por lo que, como afirma Sauvé (2004), la formación de los profesores a partir de centros educativos de Educación Ambiental, tales como los zoológicos, les permiten adquirir conocimientos, y potenciar el uso de este tipo de centros para trabajar temas ambientales con sus alumnos.

Como afirmaba Fullan (2002) con ironía, la formación del profesorado es al mismo tiempo el peor problema y la mejor solución de la educación.

Las recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi en 1977 ya hacían hincapié en la importancia de la capacitación de los profesores para hacer un uso adecuado de los recursos de Educación Ambiental con los colectivos a los que forman.

De esta forma, el nuevo marco de las transformaciones y necesidades de nuestra sociedad pueden ser una oportunidad para que los docentes se desarrollen profesionalmente, lo que mejore las experiencias de sus alumnos (Montecinos, 2003).

Estas mejoras de las experiencias escolares en los propios alumnos requieren contar con unos docentes formados y actualizados (Birgin, 2006), pero no solo con capacidad de utilizar recursos de interés práctico, sino también cosmovisiones y formas de pensar dentro y fuera del aula compatibles con puntos de vistas constructivistas y complejos (Bengoechea, 2006).

Una de las desventajas con las que cuenta la formación inicial de los docentes es la dificultad de abrirse a diferentes contextos o entornos. Además, el currículo de la formación inicial de los docentes suele ser demasiado teórico y fragmentado en diversas materias (Aguerrondo y Verzub, 2003), dando lugar a que la relación entre la formación que el docente obtiene y la práctica que desempeña está pensada como una mera relación causa-efecto.

Así pues, es el propio docente quien tiene la responsabilidad de desarrollarse y lograr una formación continua que le posibilite abrirse a otros contextos. Así, Azcárate (2004), vincula el desarrollo profesional a la capacidad de reflexionar en y sobre la práctica, lo que le permita diagnosticarla, comprenderla y mejorarla.

Por ello, es necesario ampliar la formación hacia otras áreas que permitan mirar más allá de lo escolar y construir nuevas estrategias de intervención (Verzub, 2011).

Diferentes estudios (Densimone et al., 2002) concluyen que los programas de formación continua desarrollados en centros de Educación Ambiental, con el fin de lograr una continuidad en el trato de temas ambientales, permiten un desarrollo profesional más efectivo para cambiar prácticas educativas. Este estudio, muestra aprendizajes en la formación profesional en la que se produce modificación de creencias y conductas, ampliación del repertorio didáctico y acceso a nuevas estrategias metodológicas (Cornejo, 2002). Esto lleva a los profesores a pensar de manera distinta frente a los problemas que se les plantean y a sus posibles soluciones.

Para lograr esto, los talleres o cursos de formación continua, son unas oportunidades para que los docentes se formen en un determinado tema, lo que les permiten aprender de otros y con otros, adquiriendo una mayor experiencia en diferentes contextos. Para ello, es fundamental unos principios acordes con una serie de condiciones. Por un lado, que se promuevan ambientes de aprendizaje activos y participativos, a través de los cuales tengan oportunidad de expresar sus concepciones docentes, debatirlas con argumentos y participar con otros iguales en tareas que contribuyan a un avance colectivo (Mendrano y Vaillant, 2009). Todo ello dentro de un marco constructivista y crítico. Por otro lado, que las experiencias de aprendizaje de los docentes se aproximen a aquellas que se desearía que se promoviesen con estudiantes, al objeto de encontrar coherencia entre ambas, y los propios docentes puedan experimentar "in situ" el mismo tipo de planteamiento didáctico que se desea extrapolar con los alumnos (Arboleda et al., 2004). Y por último, que ofrezca una mirada compleja y crítica de la realidad educativa, y fomente la discusión en torno a ella, apoyándose en referentes externos que contribuyan a un avance en las ideas y posiciones de los docentes (Montoya y Monsalve, 2011).

La Educación Ambiental en las escuelas se presenta como un gran desafío en el que se ubica a los maestros como agentes capaces de intervenir en los procesos y a través de los

recursos ambientales que poseen las comunidades educativas que integran (Díaz y Ussa, 2014).

Así, para estos autores anteriores, desde la perspectiva de la propia Educación Ambiental, se posiciona a la figura del docente en los procesos de transformación como agentes capaces de intervenir desde sus prácticas.

Un estudio realizado por Sousa et al. (2011), quienes investigaron en los docentes sobre sus prácticas de enseñanza en espacios educativos formales y no formales, determinaron que estos presentan un gran interés por los temas ambientales y por espacios de educación no formal, los cuales son vistos como oportunidades para mejorar sus prácticas cotidianas.

Otro estudio, llevado a cabo por Oliveira, Obara y Rodríguez (2007), mostró cómo los docentes de escuelas de educación primaria presentan problemas para abordar la Educación Ambiental que se lleva a cabo en centros de educación no formal, ya que la mayor parte de estos se formaron en una época en la que la preocupación por los problemas ambientales no suponían una seria preocupación social, por lo que sus conocimientos y sensibilidad al respecto son escasas.

Por ello, Bonotto (2008), expone que la formación continua de los docentes debe abarcar las dificultades de trabajar la Educación Ambiental desde diferentes contextos, con relación, entre otros, al desarrollo de valores.

Sobre todo lo anterior, es importante conocer que ya se han desarrollado talleres basados en esta temática, como es el caso de la Propuesta de Edamaz (Sauvé y Orellana, 2002), un programa de formación de profesores de educación primaria desarrollado en función de diferentes contextos, en el que se trabajó la Educación Ambiental como una relación constructiva entre la escuela y la comunidad.

"Se trata de ofrecer a los docentes una posibilidad de formación en el ejercicio mismo de la acción pedagógica cotidiana, invitándolos a convertirse en actores del desarrollo de una Educación Ambiental adaptada a las características particulares de su escuela y de su comunidad" (Sauvé y Orellana, 2002, pp. 60-61).

Para el profesorado, la participación en talleres propuestos por centros de Educación Ambiental debe permitir la inserción de los objetivos y contenidos, fomentados por estos centros, en el currículo de trabajo con sus alumnos (Cuello, 1994). Esto permite ayudar al

profesorado a hacer frente a las debilidades de su formación inicial, y al igual que exponen Porlán, Rivero y Solís (2011), que desarrollen un conocimiento profesionalizado sobre la metodología de enseñanza, lo que les permita generar contextos de auténtico aprendizaje.

Así pues, desde Europa, los Ministros de Educación de la Unión Europea, 1 de junio de 1992, y con la resolución de 1988, fomentan la necesidad de una formación de docentes en este campo, tanto inicial como permanente.

Wilke (1994) caracteriza a los docentes que reciben esta formación, como docentes competentes en conocimientos pedagógicos, capaces de relacionar los objetivos educativos con los de la Educación Ambiental.

Todo ello, debe permitir al docente reflexionar sobre su propia práctica y ser capaz de orientarla hacia un proceso de construcción del conocimiento y de formación para la toma de decisiones. Un profesorado capaz de conocer la problemática y planificar actividades que enlacen con la realidad, dando lugar a un aprendizaje más significativo (Guerra, 2011).

Esto lleva, como ya se ha expuesto con anterioridad, a la necesidad de establecer relaciones entre la educación formal y la no formal, unas relaciones que permitan aprovechar todos los recursos de los que se disponen y mejorar la educación tanto dentro como fuera de la escuela.

2.2.1. Formación docente basada en competencias.

Para conseguir este tipo de escuela caracterizada por ser un espacio de síntesis que permita compartir, constatar y dar sentido a los conocimientos, es fundamental lograr un perfil docente competente, a través de un proceso de formación basado en competencias, el cual sea idóneo para la formación de los docentes y su desarrollo profesional que se comenta.

Dicha formación basada en competencias rompe con la tradicional tendencia a la inflación de contenidos y hace posible fomentar, entre otras, la práctica y el trabajo colaborativo, permitiendo una interacción continua y coordinada del conocimiento teórico con el práctico y ayudando a fundamentar la toma de decisiones durante la planificación y práctica docente (Sallan, 2011).

El concepto de competencia se abre camino cada vez más por todo el sistema educativo y los procesos de formación profesional continua, donde el término de competencia se trata de un concepto complejo, tal y como asegura Perales et al. (2014), que incluye e integra distintos tipos de saberes.

Según Perales et al. (2014), las competencias para la acción profesional, como un conjunto de saberes integrados, se estructuran en una serie de vértices, entre los que destacan, tal y como se muestra en la figura 1, las competencias técnicas (saber), las competencias metodológicas (saber hacer) y las competencias personales (saber ser).

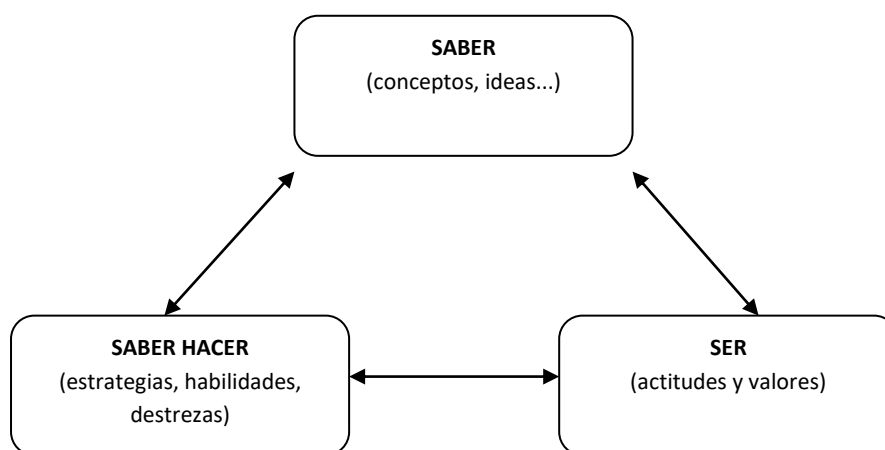


Figura 1. Ámbitos de competencias.

De esta forma, se pretende que la educación y la formación profesional se centre en la adquisición de competencias por parte de los individuos, lo que permita a los docentes en formación resolver problemas propios de su ámbito de actuación.

Así pues, como afirma Sallan (2011), "una formación adecuada de docentes exige que estos actúen de manera competente y con el mismo modelo que pretenden enseñar, combinen diferentes tipos de aprendizajes y utilicen diversas estrategias con la finalidad de dar una respuesta eficiente a la tarea que ejecutan".

2.3. Paradigma de la Complejidad y Constructivismo.

Uniendo ambos contextos anteriores, es fundamental una formación docente que contemple, por un lado, elementos del conocimiento científico, y por otro, unas bases didácticas propias de los docentes. Siendo importante trabajar desde estos campos unos objetivos actitudinales, conceptuales y de valores dentro del complejo sistema que supone la Educación Ambiental.

Diferentes autores (Bonil et al., 2010; Marcote y Suarez, 2005) defienden un nuevo paradigma de la complejidad que permita desarrollar múltiples estrategias a través de la Educación Ambiental, pues la EA no es más que una compleja dimensión de la educación global (Sauvé, 2004).

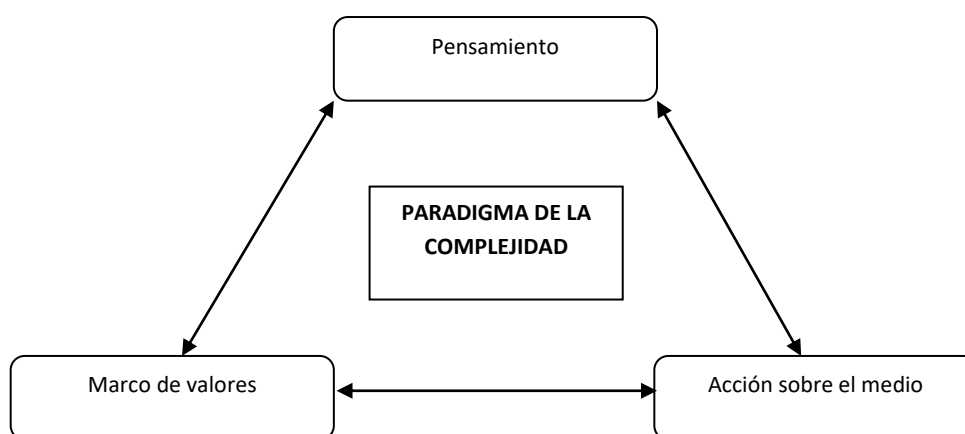


Figura 2. Representación del Paradigma de la Complejidad de (Bonil, Junyent y Pujol, 2010).

El origen de esta complejidad (figura 2) en el campo de la Educación Ambiental es muy reciente (García, 1998; Mayer, 2002; Pujol 2002, 2003; Bonil et al. 2004a; Sauvé, 2006) y sus principios pueden ser una herramienta muy eficaz para dar relevancia a la propia Educación Ambiental desde cualquier disciplina curricular (Junyent, Geli y Arbat, 2003., cit. por Bonil et al., 2010, p. 205).

Dentro de lo referente a la educación formal, el constructivismo (tratado por diversos autores dentro de este ámbito, Piaget (1986); Ausubel (1973); Vigotsky (1995); Coll (2000)) ha marcado tendencia en la formación académica y en la práctica de los docentes, es por ello por lo que se hace alusión a la complementación con el paradigma de la complejidad, lo que

permita afianzar las bases de esta práctica educativa y que dé lugar a una educación de calidad, favoreciendo al desarrollo íntegro e integral (Roa, 2006).

Con este paradigma se pretende, como aparece en trabajos de García (2002, 2004), evitar el activismo en la práctica habitual de la Educación Ambiental, abriendo paso a una metodología didáctica basada en la investigación-acción.

Este mero activismo, vinculado a lo que conocemos como la educación tradicional, ha estado presente en nuestra educación a lo largo de mucho tiempo y eliminarlo supone un trabajo complejo, lo cual permita desarrollar estrategias de secuenciación de actividades lógicas, en las que exista un hilo conductor y una conexión entre estas y los contenidos, generando la crítica y la reflexión, y que tenga un sentido para los propios participantes (García y Rodríguez, 2009).

Es importantes conocer, en palabras de García y Cano (2006), que el proceso de construcción del conocimiento por parte del profesorado es indisociable del proceso de construcción del alumnado.

Así, como afirman (Bonil et al., 2010), la Educación Ambiental se configura como un espacio de encuentro permanente entre alumnado, docentes y saberes. Es por ello, por lo que esta actividad debe permitirles construir su forma de sentir, pensar y actuar.

Este paradigma de la complejidad aparece como un planteamiento que pretende dar significado y orientar a través del diseño, la aplicación y la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la Educación Ambiental (Bonil et al., 2010).

Esto anterior establece una relación entre los dos paradigmas ya antes citados, la complejidad y el constructivismo, a partir del cual se definen unas etapas propias del proceso de aprendizaje que nos permiten ir desde lo simple (tradicional, concreto, activismo...) a lo complejo (Jorba y Sanmartí, 1996).



Figura 3. Etapas en el proceso de aprendizaje (Fuente Jorba y Sanmartí, 1996).

Por ello, es necesario implementar propuestas correspondientes a través de secuencias de enseñanza-aprendizaje coherentes con estas propuestas, de manera que se produzca una organización de tareas dirigidas a promover un cambio y enriquecimiento en los conocimientos del que aprende, ya sea alumno o docente en formación.

Todo ello, a través de una serie de fases o etapas secuenciadas, tal y como aparece en la figura 3, las cuales permitan establecer un hilo conductor en el conocimiento que se construye de forma compleja.

Analizando estas fases, la fase de exploración, como expone Sanmartí (1997), se trata de una aproximación mediante situaciones concretas y simples, las cuales permitan conocer las visiones de los participantes y promoverles la identificación del problema que se va a tratar, dando lugar a que puedan formular sus propios puntos de vista e hipótesis. Por ello, las actividades que componen esta fase deben iniciarse con la formulación del problema y la emisión de hipótesis.

"En ellas se propone el análisis de situaciones muy simples y concretas, cercanas a las vivencias e intereses de los individuos, que sirvan para dar a conocer de forma global los contenidos que se pretenden enseñar en la secuencia" (Sanmartí, 1997, p. 23).

Al mismo tiempo, esto permite a los participantes reconocer que existen diferentes puntos de vista y pensamientos entre ellos, y que sus razonamientos pueden o no ser tan ciertos como ellos piensan (Jorba y Sanmartí, 1996).

Las actividades que componen esta etapa también tienen la finalidad de conocer las ideas de partida de los individuos. Como ya han expuesto diversos autores (Driver, 1988; Coll, 1991; Pozo el al., 1991; Gil y Guzmán, 1993) acerca de la importancia que tiene conocer las ideas o concepciones de los individuos, añadir que estas deben suponer un punto de partida y se debe actuar sobre ellas tratando de lograr una reestructuración de las mismas, lo que dará lugar a un aprendizaje más enriquecedor y significativo.

Es fundamental trabajar esto con los profesionales, pues su labor a posteriori es ponerlo en práctica con sus alumnos.

Por otro lado, la fase de introducción está orientada a favorecer que los participantes conozcan nuevas informaciones, las cuales pongan en juego los conocimientos anteriores con estos. De esta forma, "se trata de introducir nuevas vivencias o experiencias, en las que se debe tratar de promover la cooperación entre los estudiantes" (Sanmartí, 1997, p. 23).

Como ya exponía este autor anterior, es importante tener en cuenta dos aspectos: en primer lugar, la secuenciación didáctica, que facilite la construcción del conocimiento por parte de todos. Y en segundo lugar, la importancia de una adecuada evaluación continua, la cual esté presente a lo largo de todo el proceso y que permita establecer las dificultades que se pueden presentar, contar con los medios necesarios que permitan superar estas dificultades y asegurarnos de que se han alcanzado los objetivos planteados (Sanmartí, 1997).

Asimismo, la fase de estructuración o reestructuración, debe permitir a los individuos realizar una síntesis y una elaboración personal de los nuevos conocimientos que van construyendo, contrastándolos con sus ideas iniciales.

Es importante que el profesorado actúe como guía y siempre en interacción entre profesor-alumno y con los propios compañeros. En esta labor, la función del enseñante, "más que transmitir modelos ya elaborados es promover que cada estudiante comunique su propio modelo, valorando sus aproximaciones o aciertos y promoviendo la autocrítica" (Sanmartí, 1997, p. 24).

No obstante, no se puede pretender que todos los individuos lleguen al mismo nivel en el mismo tiempo, pues entre estos se presentan diferentes ritmos de aprendizaje, pero si se puede conseguir que todos progresen y que, con ello, se cumplan los objetivos propuestos.

Por último, este proceso debe ofrecer a los individuos la posibilidad de aplicar y llevar los nuevos conocimientos adquiridos a contextos o situaciones diferentes, más complejas que las iniciales, lo que permita que este aprendizaje sea mucho más significativo (Sanmartí, 1997).

Todo ello debe propiciar que los participantes se planteen nuevas situaciones didácticas para desarrollar posteriormente con sus alumnados, en las que se tenga en cuenta todo el proceso seguido y que establezca un hilo conductor entre los conocimientos previos y la experiencia que vive en las visitas, así como con las actividades posteriores o experiencias paralelas.

Esta forma de trabajar el constructivismo y el paradigma de la complejidad suponen una práctica para mejorar la Educación Ambiental en estos entornos diferentes, en los que se dé importancia en el tiempo a unas actividades secuenciadas que nos permiten tener presente la Educación Ambiental a largo plazo (Azcárate y Oliva, 2013).

3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1. Análisis del contexto.

La siguiente información y datos referentes a este centro ha sido extraída del Informe de Registro del centro, actualizado por última vez en el mes de junio de 2013.

El Zoobotánico se encuentra al oeste del casco antiguo de la localidad de Jerez de la Frontera (Cádiz) y está situado en una barriada de antiguas casas señoriales, bodegas y próximo al hospital concertado San Juan Grande.

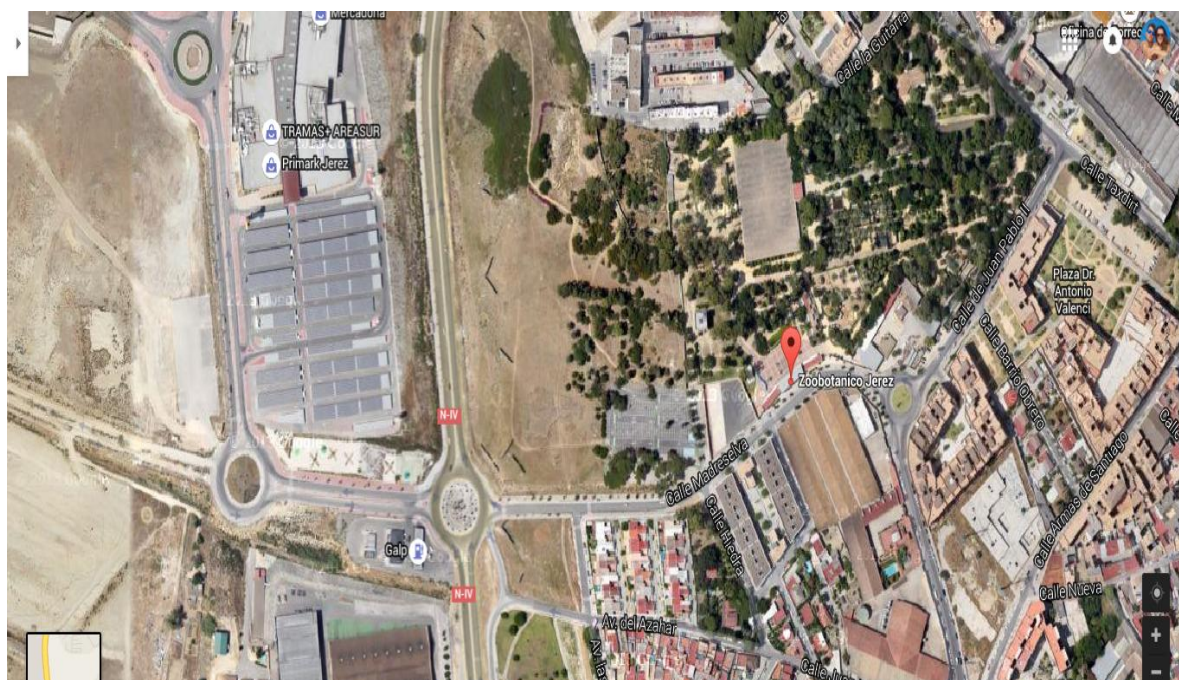


Figura 4. Imagen vista aérea sobre la localización e instalaciones del Zoobotánico.

Inaugurado hacia el año 1953 y con más de 60 años de historia, este Zoobotánico está reconocido por ADENA (Asociación para la defensa de la Naturaleza) como uno de los tres verdaderos zoológicos que se encuentran en nuestro país, junto con el de Madrid y el de Barcelona.

Esta denominación de un verdadero zoológico se debe a que dentro de sus instalaciones se cumple con los tres pilares básicos que todo zoológico debe cumplir para ser considerado como tal.

En primer lugar, cumple la función de conservación, gracias a la cual se lleva a cabo la cría en cautividad de especies en peligro de extinción con el fin de mantener las especies viables de cara a la futura reintroducción de estas en el medio natural.

Para llevar a cabo esta labor, el Zoobotánico se encuentra inmerso en la participación de 21 programas EEP (Reproducción de Especies Amenazadas) en las que participa con una red de zoológicos tanto nacionales como internacionales.

Por otro lado, la función de investigación permite adquirir conocimientos a través de los animales mantenidos en cautividad para ser aplicados en la conservación de los mismos.

La principal forma de conservar la naturaleza es a través de la protección de áreas o ecosistemas naturales, sin embargo estos se encuentran muy deteriorados o amenazados, por lo que la esperanza de vida de muchas de estas especies solo puede ser garantizada a través de los zoológicos y jardines botánicos.

De esta forma, la principal aportación de los zoos y jardines botánicos a la conservación debe ser reproducir en cautividad a estas especies amenazadas a la vez que advertir a sus visitantes sobre la amenaza que sufre la naturaleza y sobre la necesidad de que todos colaboremos en su conservación.

Asimismo, otra de las funciones necesarias es la de educación. Este zoo tiene un gran potencial educativo ya que, como se expuso anteriormente, se estima que casi el 10% de la población lo visita a lo largo de un año. Este volumen de visitas convierte a este centro en un lugar ideal para fomentar una conciencia pública sobre el valor irremplazable de la Naturaleza.

Este centro cuenta con un departamento de educación que ofrece un variado programa educativo dirigido a un público muy diverso, abarcando un amplio abanico de actividades escolares, divulgativas y científicas.

Dentro de este programa educativo, tratado con más profundidad en el apartado siguiente, se ofrecen una serie de servicios que se basan en la proyección de un audiovisual sobre la "vida diaria del zoo", con una duración aproximada de 30 minutos, y una visita guiada por una parte del recorrido de las instalaciones, las cuales tanto en fauna como en flora se encuentran perfectamente rotuladas mediante carteles que muestran la historia y características de estos seres vivos.

El Parque Zoológico y Jardín Botánico de Jerez ha trabajado en esta línea desde que en 1985 creara el Departamento de Educación desarrollando sus actividades tanto en el campo de la educación formal (escolares) como en la educación no formal (público diverso).

El estudio de las estadísticas de grupos y personas que han pasado por el aula de educación demuestra que potencialmente hay mucho por hacer. Es necesario aprovechar al máximo la potencialidad educativa del parque, pues supone un espacio inigualable para el desarrollo de diversas actividades contando con el atractivo de los animales salvajes al que se suma el entorno vegetal de gran belleza y riqueza, lo que permite trabajar sobre un concepto global de Naturaleza.

Siguiendo en esta línea, con una superficie de 55000 m², cuenta en la actualidad con la colección zoológica más importante de Andalucía, superando las 200 especies que suponen más de 1300 animales de los cinco continentes. De esta colección de animales, un 80% corresponde a especies amenazadas. Destacan en cuanto a valor para el zoo, por su elevado grado de amenaza, el lince ibérico (*Lynx pardina*), el Ibis eremita (*Geronticus eremita*) y el Bisonte europeo (*Bison bonassus*).

Además, este zoológico considerado también como un importante jardín botánico, cuenta con 1200 ejemplares recogidos en casi 300 especies, tanto exóticas como autóctonas.

Entre sus instalaciones, el Zoobotánico cuenta con una clínica veterinaria que además actúa como centro de recuperación de especies amenazadas (C.R.E.A.), cuya sede se encuentra en la localidad vecina del Puerto de Santa María, concertado con la Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía; un edificio con dos plantas destinado al depósito de material y a la cría de presa viva, instalaciones de muda o presuelta, instalaciones de vuelo, una sala de hospitalización, una biblioteca (con 3500 volúmenes para todas las edades) y aulas de educación.

Con respecto a los medios humanos, este centro dispone de dos veterinarios, un biólogo, un cuidador, diversos monitores y con un personal encargado del mantenimiento, la taquilla y la vigilancia del recinto. También cuenta con una amplia gama de personal voluntario (naturalistas, conservadores, empresas de reparto, guardia civil...) así como de diferentes alumnos que cursan sus prácticas de diversas modalidades.

Finalmente, entre los problemas con los que se encuentra este centro destaca su fuerte dependencia con el ayuntamiento de la localidad lo que impide la autonomía a la hora de llevar a cabo diferentes proyectos que supondrían ampliar el potencial de este centro.

A continuación se muestran los planos detallados tanto de la colección zoológica como de la colección botánica (figura 5) que podemos encontrar dentro del parque.



La colección zoológica y botánica es una colección viva, por lo cual puede sufrir modificaciones

Figura 5. Plano de la distribución zoológica en el Zoobotánico de Jerez de la Frontera.

3.1.1. La Educación Ambiental dentro del programa educativo del Zoobotánico.

Con respecto a dicho programa, destacar que la Educación Ambiental desde este centro se promueve a través de la conservación de las especies y la toma de concienciación de los problemas que les afectan. De forma que, a través de sus actividades, se pretende concienciar y fomentar actitudes que conlleven a la puesta en marcha de acciones que pongan fin a estos problemas.

A pesar, de que no se le saca el potencial que debe a la EA, dentro de este programa educativo se trabajan diferentes contenidos con los que se pretende fundamentalmente tratar los aspectos relevantes de esta EA y que pueden ser aplicados desde todo tipo de contextos.

La finalidad del trabajo con dichos contenidos es lograr un aumento de la toma de conciencia, por parte del público que los visita, de todos los factores que afectan al medio en el que vivimos. Independientemente de que esta labor se realice o no de forma adecuada, esta es la intención que se pretende.

Un aumento de conciencia sobre estos contenidos o aspectos de la EA, permite a las personas conocer que decisiones son las más adecuadas para que puedan contribuir a no seguir agravando los problemas que nos afectan en la actualidad.

La información y el conocimiento sobre estos aspectos, como, entre otros, la importancia de la diversidad, la contaminación, el desarrollo sostenible, el consumo responsable y el impacto ambiental, logra unos ciudadanos más conscientes de esta situación y les permite poder tenerlas en cuenta a la hora de realizar acciones o de educar a las nuevas generaciones.

De esta forma, los programas de los centros de Educación Ambiental, como es el caso del Zoobotánico, consideran relevantes que la Educación Ambiental esté presente en las actividades que se desarrollan con los visitantes desde los primeros años de vida hasta la edad adulta, a través de la realización de programas y talleres a lo largo del año.

Así pues, se considera a este centro como un recurso educativo para el aprendizaje de la EA del que todo individuo puede beneficiarse, siendo importante relacionarlo con la educación formal, con lo que la EA, considerada como un contenido transversal dentro de esta, gane importancia y permita lograr los objetivos de esta.

3.2. Referentes de aprendizaje y contenidos.

Como es sabido, todo proceso educativo debe tener unos referentes de aprendizaje que vendrían a marcar las líneas maestras que orientan toda propuesta didáctica desarrollada. Unas veces, dichos referentes se plantean en torno a una serie de objetivos a alcanzar, otras veces alrededor de un conjunto de contenidos a enseñar y, de forma más actual, alrededor de competencias a desarrollar en los sujetos participantes.

Siguiendo este último enfoque, estas competencias deseables marcan un conjunto de “resultados de aprendizaje” esperados, que pueden servir para formular criterios e indicadores de evaluación, los cuales permitan valorar tanto el desempeño de los participantes en el proceso como al propio proceso en sí.

Dichas competencias a desarrollar en los docentes en formación, están vinculadas en torno a las tres esferas ya comentadas en apartados anteriores (figura 1), Saber, Saber Hacer y Ser, de las que se proponen para esta propuesta las siguientes (Tejada y Ruiz, 2013):

- Adquirir los conocimientos especializados y relacionados con el ámbito profesional, lo que permita dominar los contenidos y tareas para desempeñar la actividad profesional.
- Saber aplicar los conocimientos a situaciones concretas, utilizando los procedimientos más adecuados, resolviendo problemas de forma autónoma y transfiriendo las experiencias adquiridas a nuevas situaciones.
- Desarrollar diferentes actitudes y habilidades interpersonales que les permitan interactuar en su vida diaria y desarrollar su profesión.
- Desarrollar características y actitudes personales hacia sí mismos, hacia los demás y hacia la propia profesión, lo que posibilite un óptimo desempeño de su actividad profesional.

Desde esta perspectiva, en este apartado se establecen una serie de resultados de aprendizaje (tabla 2) deseables con el desarrollo de las actividades que conforman este taller. Se tratan de concreciones de las competencias propuestas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DESEABLES
1-Aprender sobre la naturaleza de un centro de educación no formal y la Educación Ambiental que se desarrolla a partir de ellos.
2-Conocer la estructura y naturaleza del Zoobotánico.
3- Conocer diferentes recursos para abordar la Educación Ambiental.
4- Analizar y argumentar la utilidad del Zoobotánico como recurso de Educación Ambiental.
5- Integrar el uso del Zoobotánico como recurso dentro del currículo de ciencias.
6- Desarrollar estrategias para aplicar y potenciar la Educación Ambiental dentro del ámbito escolar.
7- Reflexionar sobre la importancia de relacionar la educación formal y la no formal.
8- Conocer, reflexionar y decidir cómo trabajar con los alumnos en y desde el Zoobotánico.
9- Ser capaz de elaborar tramas de actividades que integren el aprendizaje dentro y fuera del aula.
10- Asumir responsabilidades, tomar decisiones y resolver problemas de forma autónoma en el proceso de formación.
11- Reflexionar y extraer conclusiones del proceso seguido para ponerlo en práctica con sus alumnos.
12- Contar con una amplia gama de formas de trabajar la Educación Ambiental en diferentes contextos.
13- Aprender sobre la planificación de salidas y reflexionar sobre la importancia de esta labor.
14- Dotar a la Educación Ambiental de una mayor continuidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los docentes llevan a cabo con sus alumnos.
15- Desarrollar actitudes personales, de toma de decisiones y de cooperación como medio que facilita el aprendizaje.
16- Desarrollar una serie de actitudes y valores propios de la Educación Ambiental.

Tabla 2. Resultados de aprendizaje esperados con el desarrollo del taller.

Una vez establecidos los referentes de aprendizaje, es necesario organizar el proceso de aprendizaje mediante la exposición de los contenidos (tabla 3) que van a trabajarse en dicho proceso, los cuales guardan una estrecha relación con estos resultados planteados que se pretenden conseguir.

CONTENIDOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS
Conocimiento sobre la estructura y la naturaleza del Zoobotánico.
Comprensión y Reflexión sobre la Educación Ambiental que se plantea desde los centros de educación no formal.
Conocimiento de los aspectos o contenidos de la EA que se pretenden abordar desde el Zoobotánico.
Comprensión sobre la importancia de relacionar la educación formal y la no formal.
Análisis de la utilidad del Zoobotánico como recurso de Educación Ambiental.
Desarrollo de actitudes y valores propios de la Educación Ambiental.
CONTENIDOS DIDÁCTICOS
Conocimiento y Desarrollo de secuencias didácticas basadas en la fase antes, durante y después.
Reconocimiento del Zoobotánico como un recurso de uso didáctico.
Reflexión y Concienciación sobre las perspectivas que ofrece el trabajo didáctico a través de diferentes contextos.
Asimilación y Desarrollo de diversas estrategias para el trabajo didáctico a partir del Zoobotánico con los alumnos.

Tabla 3. Contenidos a trabajar en el desarrollo del taller.

Los contenidos son expuestos en torno a un hilo conductor a través del cual no sean considerados como algo aislado sino como parte de un proceso y conjunto, dando sentido a las propias actividades que enlaza a estos elementos, y permitiendo potenciar la construcción de los conocimientos de los individuos (aprendizaje significativo) para que puedan ser aplicados en situaciones reales y en otros contextos.

Dichos contenidos, están diferenciados entre los de tipo técnico-científico y los didácticos, propios de la educación que se plantea en los centros de EA y los escolares (tabla 3).

Con respecto a estos y a modo de secuencia, con el desarrollo del taller se pretenden tratar contenidos que comiencen con el conocimiento de la estructura y naturaleza del Zoobotánico, a través de los cuales permitan a los individuos conocer las verdaderas funciones que cumple este tipo de centros dentro de sus instalaciones.

Siguiendo esta línea, es preciso continuar con contenidos científicos sobre la Educación Ambiental que se abordan desde el Zoobotánico, una Educación Ambiental, como ya se ha dicho anteriormente, basada fundamentalmente en el desarrollo de valores y actitudes que conciencien y lleven a fomentar acciones en el público que los visita (Azcárate y Oliva, 2013).

Para ello, es necesario un cambio en las ideas o concepciones de estos, que les permita confrontar la visión que tienen desde el exterior con la que obtienen una vez dentro (Jorba y Sanmartí, 1996).

Una vez obtenido estos conocimientos, se requiere conocer y establecer una relación entre la educación no formal, que se desarrolla en este tipo de centros, con la educación de carácter formal que los docentes desempeñan dentro de las aulas de los centros escolares. Así, se pretende que los docentes unan ambos contextos, y los tengan en cuenta en los procesos de enseñanza-aprendizaje que desarrollarán con sus alumnados.

Para ello, es preciso conocer como relacionar ambos tipos de educación, lo que genere un conocimiento en los participantes sobre cómo trabajar el Zoobotánico y lo que han aprendido dentro de las aulas con los alumnos.

Tras esto, los docentes deben conocer y reflexionar sobre la importancia de planificar mediante una secuencia didáctica la visita al Zoobotánico, la cual permita dar una mayor continuidad a la Educación Ambiental y, de esta forma, dar un sentido a la propia visita.

En esta secuencia didáctica, los participantes deben ser capaces de secuenciar la salida en torno a una serie de fases que permitan la propia construcción del conocimiento, generando así un aprendizaje más enriquecedor y significativo.

De esta forma, los docentes deben aprender a preparar actividades desde la clase, que reúnan todos los conocimientos adquiridos en este proceso, y en torno a las fases tratadas, lo que genere que los alumnos pasen por un proceso similar al que ha tenido lugar durante este período de formación docente.

A continuación, en la figura 5, se muestran tales contenidos expuestos en forma de mapa conceptual, a través del que se pueden apreciar las diferentes relaciones existentes.

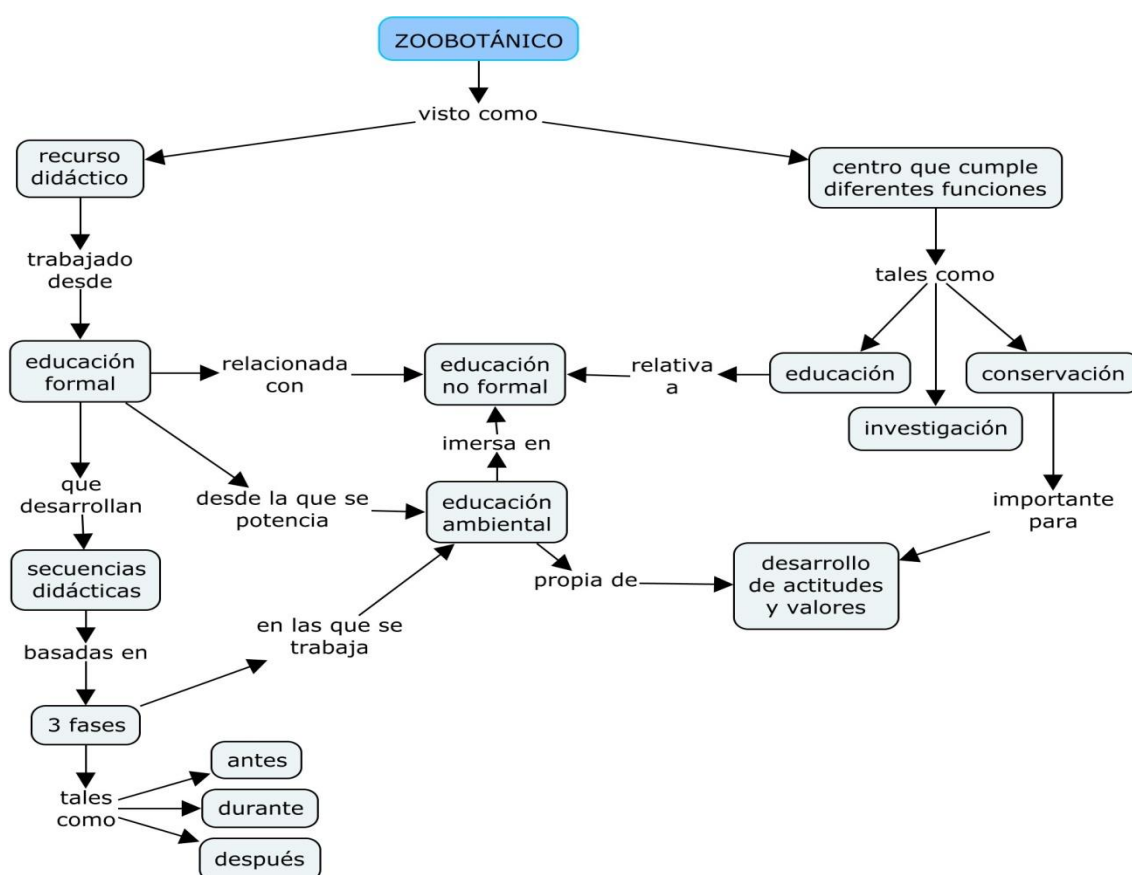


Figura 5. Mapa conceptual de los contenidos.

Estos contenidos expuestos forman parte de un hilo conductor, representado en la figura 6 y asentado en cómo lograr una secuencia didáctica basada en la Educación Ambiental sobre la visita al Zoobotánico, el cual representa la tarea final de este proceso de aprendizaje y que sirve como revisión del proceso recorrido y de todo lo aprendido.

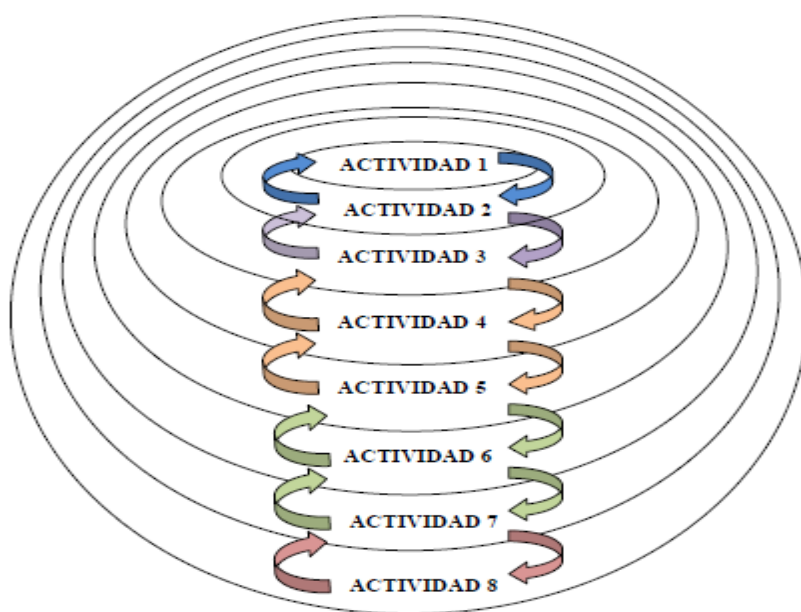


Figura 6. Representación del hilo conductor en el desarrollo de los contenidos de las actividades.

Dicho hilo conductor está presente a lo largo de todo el desarrollo del taller, de forma que marcado por unas preguntas legítimas, por puestas en común y haciendo referencia, en forma de recordatorio, al proceso que se sigue, permitan enlazar los diferentes contenidos implicados y tener presente este hilo conductor a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.3. Principios metodológicos.

Tal y como se especifica en el apartado de fundamentación, el diseño del taller se basa en los paradigmas del constructivismo y de la complejidad, un taller que consta de una parte sobre formación científica y otra sobre formación didáctica, ambas entremezcladas entre la investigación y la práctica.

La metodología aplicada en el desarrollo de este taller debe ser semejante a la que se pretende que los docentes apliquen con sus alumnos, con objeto de que estos puedan vivir "in situ" una experiencia de aprendizaje acorde con los principios sostenidos en el taller.

El taller forma al profesorado destinatario en base a preparar una secuenciación didáctica con sus alumnados en torno a tres fases que hacen referencia a los distintos momentos que forman dicha secuencia, tal y como se indica en la figura 7.

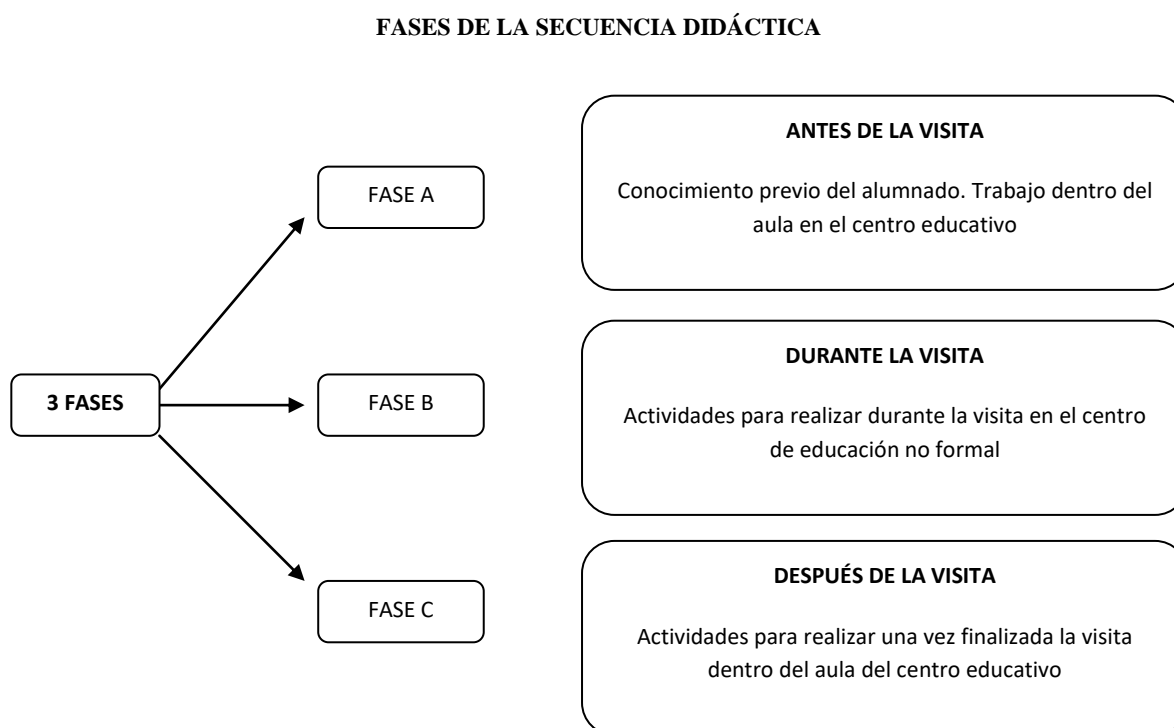


Figura 7. Esquema sobre las fases de secuenciación didáctica.

A través del desarrollo de este taller se llevará a cabo una serie de actividades, las cuales permitan a los participantes cambiar su concepto sobre el Zoobotánico, y construir un conocimiento, de forma activa y participativa, destinado al uso de este como un recurso para trabajar con sus alumnados, a través del cual se potencia la propia EA.

Estas actividades, que siguen una secuencia lógica a través de un hilo conductor, están secuenciadas según las etapas del proceso de aprendizaje establecidas por Jorba y Sanmartí (1996). Con ellas se pretende conocer las ideas o concepciones de los docentes en formación, hacerlas evolucionar hacia una reestructuración y su posterior aplicación, lo que les permitirá,

además de un aprendizaje constructivo sobre este tema, conocer y reflexionar sobre cómo llevarlo a cabo dentro de sus aulas a la hora de planificar la visita a este recinto.

Para ello, es fundamental hablar del sentido que tiene cada actividad, ya que estas no deben ser entendidas como algo aislado, sino como parte de un proceso en el que cada actividad es una pieza al servicio del conjunto.

En el desarrollo de estas, se pretende que los propios participantes sean activos y protagonistas en su proceso de aprendizaje. Un aprendizaje que destaca por ser libre y abierto, en el que los individuos puedan dar sentido a lo que están haciendo, y en el que se evite cualquier tipo de activismo.

De esta forma, se llegará al conocimiento de forma constructiva y cooperativa, en la que los sujetos se impliquen, investiguen y reflexionen, lo que permitirá hacerles pensar y replantearse el uso de este recurso, logrando así a unos individuos más motivados, concienciados, críticos y reflexivos, y con una mayor formación de cara a la puesta en práctica dentro de sus aulas.

Para llevar a cabo el desarrollo del taller nos basaremos en una dinámica de trabajo (resumida en la tabla 4), por un lado, individual y, por otro, colectiva mediante agrupamientos pequeños, en los que se fomenten situaciones-problemas generadas a partir de preguntas legítimas (Mayer, 1998).

DINÁMICA DE TRABAJO CENTRADA EN LA ACTIVIDAD DEL ALUMNADO			
Características	Propósito	Aplicaciones	Tipos
Se parte de una situación problema sobre la que convergen las distintas aportaciones del alumnado.	Facilitar la participación del alumnado.	Útiles en la modificación de ideas y actitudes.	Metodología por indagación.
El profesorado como guía y metodología neutral.	Fomentar la responsabilidad, capacidad creativa, reflexión y el sentido crítico.	Favorecen el desarrollo de habilidades complejas de toma de decisiones.	Estrategias basadas en la toma de decisiones y la reflexión.
El alumnado principal protagonista.		Desarrollan capacidades cognitivas, de análisis y evaluación.	Proceso recurrente, gradual y progresivo.
Está basada en la dinámica de grupos aplicada a la formación.			

Tabla 4. Dinámica de trabajo en las actividades del taller.

Por otro lado, con respecto a la figura del formador que imparte el taller, destacar que para llevar a cabo una educación en el medio ambiente es necesario, tal y como se ha dicho con anterioridad, actuar de manera compleja, de forma que, como se puede ver en la tabla 4, el rol de este formador se reduce al de guía y facilitador del proceso, adquiriendo un papel más pasivo dentro de este y donde el protagonismo recae en los propios docentes en formación.

Para ello, este formador debe mantener una metodología neutral, crear un clima de indagación, fomentar la incertidumbre y plantear las situaciones-problemas, lo que favorezca la participación e interacción entre los participantes, permitiendo la construcción colectiva del conocimiento a través de la capacidad crítica y reflexiva.

Además, es fundamental crear un clima de indagación que permita desarrollar la toma de decisiones y donde se aporte los principios organizativos que posibilite unir los saberes y poder darles sentido.

De esta forma, como dice Mellado (2003), que más que una formación para el cambio se trate de un proceso de crecimiento y de desarrollo.

3.4. Desarrollo de las actividades.

En este apartado se exponen las diferentes actividades que se desarrollarán a lo largo del proceso de formación que tendrán lugar de forma semipresencial dentro del Zoobotánico.

ACTIVIDAD 1. "Exponemos nuestras ideas sobre el Zoobotánico".

Para esta actividad se les pedirá a los participantes que expongan a modo de "lluvia de ideas" sus concepciones y primeras impresiones sobre el papel que juegan este tipo de centros, y la labor que se hace de cara a la Educación Ambiental desde ellos.

Para guiarla nos basaremos en una pregunta que orienten dicho proceso y que genere un debate entre los participantes, en el que se den a conocer los diferentes puntos de vista de

cada uno y existan choques entre estos. Este tipo de preguntas sirven para generar situaciones problemáticas (Gil et al., 1991) a través de las que los participantes puedan ir generando sus propias hipótesis.

- ¿Qué imagen tenéis de lo que es un zoológico? ¿Y un jardín botánico?

A modo de síntesis, se espera que exista un determinado porcentaje de los participantes que relacionen este centro con un lugar de exposición de fieras, cuya labor es meramente recreativa para los visitantes. El resto de participantes se espera que reconozcan estos animales como especies en peligro de extinción y por tanto fundamenten la labor del zoo en la protección y conservación de dichas especies.

Todo ello, a través de un debate permitirá que los participantes se impregnen con las ideas de sus compañeros y les lleve a compararlas con las suyas generando una situación de incerteza en la que no saben cuáles de estas ideas es correctas y que otras no.

Con la actividad se busca conocer qué conciben los participantes, y tratar que estos expliciten sus representaciones sobre los conceptos que se desarrollan en este taller.

Esta actividad se encuentra dentro de la etapa de iniciación y exploración de las ideas o concepciones con las que llegan los participantes, las cuales deben suponer el punto de partida que oriente el proceso de enseñanza-aprendizaje que desde este taller se pretende.

Para poder aprender a secuenciar la visita a este centro, tratando la EA, es necesario que los participantes reflexionen sobre la Educación Ambiental que desde estos centros se trabaja y se fomenta.

ACTIVIDAD 2. "Vivimos la Vida del Zoobotánico".

Esta actividad se basa en un paseo por las instalaciones del Zoobotánico con los participantes, lo que les permita tener un primer contacto con el medio sobre el que van a trabajar, y que ello despierte la atención y el interés de estos con respecto a lo que van a aprender.

Esta actividad, junto con la anterior, suponen la etapa de iniciación y exploración de ideas, lo que permitirá conocer las bases sobre las que se asientan estas ideas y, que estas, marquen el punto de partida de las siguientes actividades y etapas.

Además, es fundamental que estos profesionales vean a lo largo del proceso la importancia de conocer las ideas previas de sus alumnos y como a partir de estas el aprendizaje que se produce es mucho más enriquecedor y significativo. Así como, que sean conscientes de la importancia del contacto con el propio entorno y del medio que nos rodea como elementos educativos.

La finalidad de esta actividad se basa en ver que dentro de este tipo de centros se ofrece una imagen distinta a lo que se piensa desde fuera, relacionando las ideas que tenían y las que han expuesto sus compañeros en la actividad anterior con lo que están evidenciando a lo largo del recorrido.

Esto les permitirá a los participantes de este taller plantearse cuestiones que pongan un poco en duda las concepciones que tenían en una primera instancia, y les lleve a pensar que puede ser que dentro de estas instalaciones se lleven a cabo funciones que pueden ir más allá que las meras actividades lúdicas y recreativas. Unas actividades que suponen una oportunidad única de lograr un acercamiento entre el ser humano y el medio natural que lo rodea.

ACTIVIDAD 3. "Conocemos más sobre este centro".

En esta actividad, los participantes asistirán a una charla (ANEXO 1), emitida por un profesional del Zoobotánico, en la que se expongan las labores que desarrolla este centro dentro de sus instalaciones.

Informará acerca de las tres funciones principales que realiza, conservación, investigación y educación, y la importancia de cada una de ellas. Además, como desde estas funciones se aborda el tema de la Educación Ambiental, lo cual se trata de un elemento

fundamental en la formación de estos individuos y se encuentra entre las principales finalidades que desde este taller se pretenden.

Para ello, el experto hablará acerca del concepto de zoo moderno y como a partir de este se aborda la propia Educación Ambiental y sus aspectos o contenidos. También, se hará alusión a la importancia de esta en nuestros días y sobre cómo podemos trabajarla teniendo presente diferentes contextos, como es el caso de este zoológico y jardín botánico.

Si con las actividades anteriores los participantes ya empiezan a ponerse en cuestión sus propias ideas o concepciones, con esta actividad, que se incluye dentro de una etapa de introducción y estructuración, los participantes relacionan estas ideas anteriores con los nuevos referentes que asimilan, lo que conlleva una introducción de la información a sus esquemas mentales y a que el nuevo conocimiento adquirido vaya ganando fuerza y se afiance.

Este tipo de actividades es fundamental en un proceso de formación, pues como se ha expuesto en apartados anteriores, los participantes vienen con una serie de concepciones o ideas iniciales formadas en su día a día en una realidad ajena a la que se produce en estos espacios. De esta forma, la introducción de nueva información sobre estos centros facilitará una restructuración de estas ideas y del conocimiento que con todo ello se pretende.

Tras esta charla se hará una puesta en común entre todos los miembros del grupo-clase, lo que les sirva para extraer una serie de conclusiones sobre esta charla y que vean como está cambiando poco a poco sus pensamientos desde que empezaron el taller, donde expusieron sus ideas iniciales, hasta esta actividad.

Estas conclusiones acerca del Zoobotánico y la Educación Ambiental les permitirá tenerlas presente en actividades posteriores.

ACTIVIDAD 4. "El Zoobotánico y la Educación Ambiental".

Una vez finalizada la charla de la actividad anterior, es fundamental hacer reflexionar a los participantes sobre el potencial que supone este centro de cara a la Educación Ambiental.

Para ello, se busca generar un debate en el que expongan sus ideas previas y las elaboradas a partir de las actividades anteriores sobre este aspecto.

Para generar este debate, se puede partir de una pregunta que inicie dicho cometido, tal como, **¿qué potencial pensáis que tiene el Zoobotánico en la Educación Ambiental?**

Una vez expuestas sus ideas sobre esto, se les aportará un documento, el cual, a través de un guión de lectura con preguntas concretas (ANEXO 2), les facilite la posibilidad de abrir nuevas perspectivas.

El desarrollo de estas preguntas, junto con su posterior puesta en común, permiten desarrollar una visión más amplia sobre el potencial que supone este recurso con respecto a la propia Educación Ambiental, aspecto que abarca otra de las finalidades de este taller.

Además, con esta actividad, se pretende que los docentes en formación conozcan el valor que tiene este recurso en nuestro contexto y les permita reflexionar sobre el partido que pueden sacar de él en su función como docentes con sus alumnados.

ACTIVIDAD 5. "Llevamos el Zoobotánico a nuestras aulas".

Una vez extraídas las conclusiones de las actividades anteriores, se generará un debate en el que se expongan diferentes ideas sobre cómo llevar la labor educativa, que desde el zoo se propone y desarrolla, a las materias que estos docentes imparten dentro de sus aulas.

Para generarlo, se propone trabajar en una primera instancia en grupos reducidos (3 o 4 participantes) que permita una mejor interacción de las ideas de cada individuo y un debate con mayor riqueza en el que exista multitud de ideas, para posteriormente ponerlo en común para todo el grupo-clase.

Para comenzar esta actividad se propondría lo siguiente: "Una vez habéis escuchado la información expuesta por el compañero del Zoobotánico y con vuestras conclusiones en mente, lanzamos la siguiente cuestión, **¿cómo podríamos llevar todo esto a las asignaturas que impartimos dentro del centro educativo de educación formal?**".

En esta actividad se relaciona el Zoobotánico (educación no formal) con el centro educativo (educación formal) planteando a los profesores como llevar la Educación

Ambiental que se desarrolla en el zoo, la cual han podido conocer gracias a la actividad anterior, a las materias que imparten dentro de sus aula para trabajarla con sus alumnos.

Esta actividad forma parte de la etapa de estructuración, ya que la finalidad que esta actividad tiene en los participantes es dar sentido y encajar dentro de sus ideas aquellas informaciones que se les están proporcionando.

Con ello, se pretende conocer diferentes formas de llevar a cabo la Educación Ambiental dentro de las aulas, que aquello que está definido como un contenido transversal gane importancia a lo largo de las diferentes unidades y pase a formar parte de un contenido relevante de trabajar dentro del sistema educativo.

Y, a su vez, que esto permita a los docentes escuchar las diferentes ideas de sus compañeros y compañeras para que cuenten con un amplio abanico de posibilidades a la hora de llevar esto a la práctica.

ACTIVIDAD 6. "¿Cómo planificar una salida?".

Antes de comenzar esta actividad, se hará una breve síntesis al recorrido que se está produciendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje hasta el momento, haciendo referencia a las actividades anteriores en las que se aprecie la relación entre estas y el hilo conductor que las une.

Para el desarrollo de esta actividad trabajaremos sobre dos documentos, uno que relaciona los contextos formales y no formales (ANEXO 3), y otro en base a la preparación de una secuencia didáctica, con la finalidad de establecer una planificación que diferencie entre los tres momentos vinculados con una salida, la fase anterior a esta (A), la fase durante (B), y la fase posterior (C).

Esta actividad, que al igual que la anterior forma parte de la etapa de estructuración, se va a realizar de forma cooperativa mediante agrupamientos pequeños (3 miembros) siguiendo la técnica del "puzzle de Aronson" (figura 8).

Esta técnica es una herramienta fundamental para exponer diferentes puntos de vista, aplicando una metodología dinámica y funcional que aumenta las competencias de los participantes (Martínez y Gómez, 2010).

Para el desarrollo de esta actividad, en primer lugar, se les explica a los participantes en qué consiste dicha técnica (Puzzle de Aronson) con la que van a trabajar, y seguidamente se procede a realizar los agrupamientos y el reparto de roles dentro de estos.

Cada miembro de los diferentes grupos se encargará de trabajar (lectura e investigación) en base a una de las fases que componen el documento (antes, durante y después), en el que, además de esto, se establecen la relación entre la educación formal y la no formal.

Una vez que cada miembro haya leído e investigado sobre su parte, se producirá la llamada "Reunión de expertos", que consiste en agrupar a todos los miembros de los diferentes grupos que han trabajado sobre la misma parte. Esta reunión permite a cada individuo poner en conjunto las ideas que han extraído cada uno de ellos al mismo tiempo que se conocen las que han concluido el resto de sus compañeros, es decir, hacer una síntesis con las ideas recopiladas tanto en primera persona como en un cómputo de las recogidas por los demás miembros sobre la misma temática.

Finalmente, se produce el reencuentro del grupo anterior y cada individuo expondrá sus conclusiones que han extraído de esto anterior a sus dos compañeros, lo que les permitirá a cada uno obtener unos conocimientos sobre cada una de las fases habiendo trabajado solo en una de ellas.

Tras esto, se expondrán las conclusiones que han extraído sobre la relación entre la educación formal y no formal, y la necesidad de trabajar así, lo que permita dar una continuidad a la labor que se realiza desde el Zoobotánico, llevándola dentro del aula tanto en un momento previo a la visita como en uno posterior a esta.

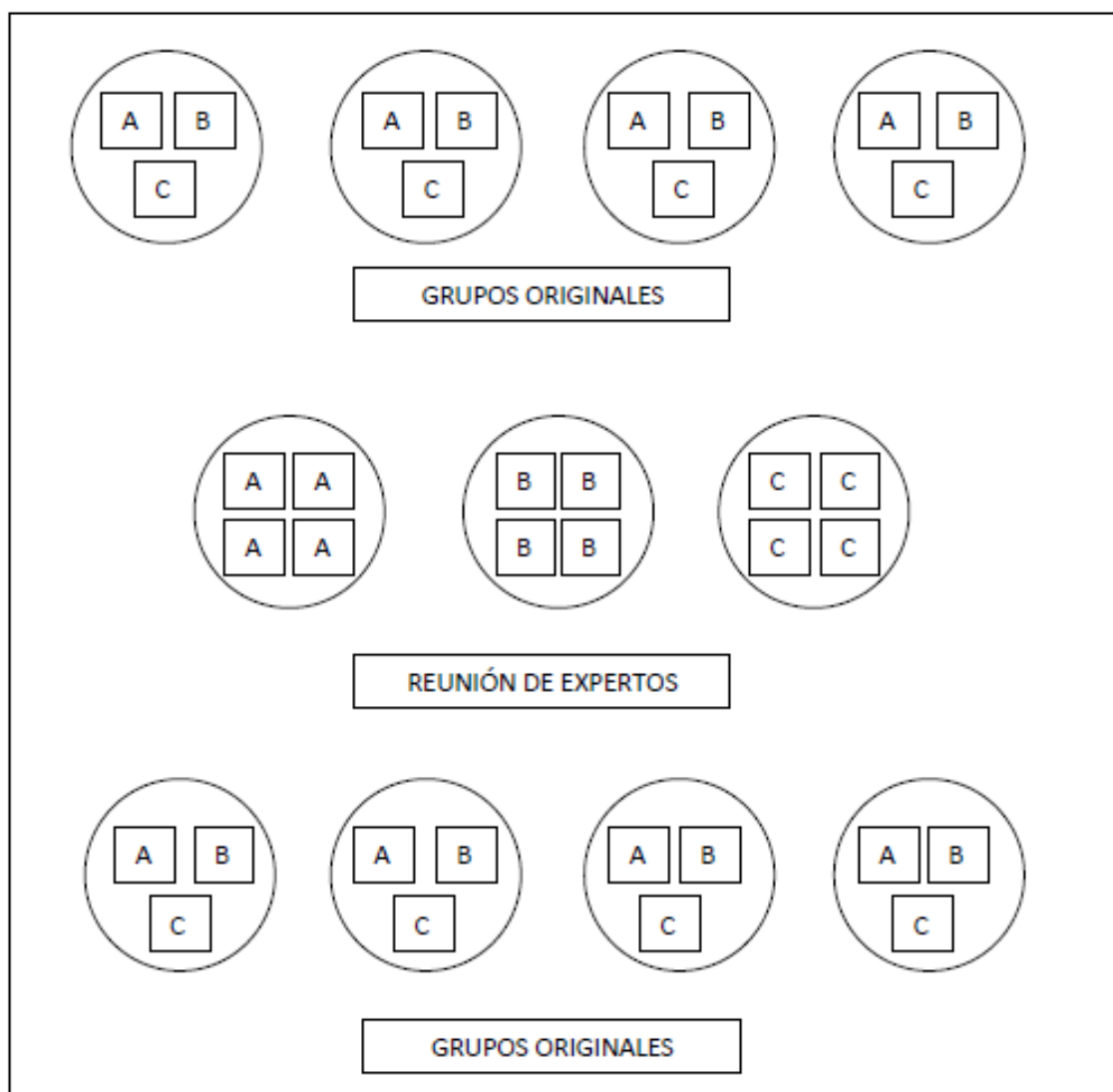


Figura 8. Representación de la técnica "Puzzle de Aronson".

ACTIVIDAD 7. "Trabajamos una salida y sus 3 fases".

Esta actividad, que se sitúa dentro de la etapa de aplicación (Jorba y Sanmartí, 1996) y complementa a la actividad anterior, consiste en proponer a los docentes elaborar una secuencia de actividades de acuerdo a las tres fases trabajadas en esta última actividad.

Teniendo en cuenta el documento trabajado en la actividad anterior y de forma cooperativa por grupos reducidos (se pueden mantener los anteriores), los docentes deberán elaborar una secuencia de actividades sobre el tema o salida que deseen, trabajando a partir

de la Educación Ambiental que desde estos centros se propone y que han podido aprender en actividades anteriores.

De esta forma, se pretende que los docentes sean capaces de secuenciar la visita para que esta adquiera un valor educativo a una mayor duración, la cual mediante el aprendizaje por indagación y la construcción del conocimiento den lugar a un aprendizaje más significativo. Al mismo tiempo que se trabaja y se tiene en cuenta la propia Educación Ambiental.

Es una forma de tratar que los docentes lleven la Educación Ambiental a su terreno y reflexionen sobre como incluirla en una secuencia propia del sistema educativo formal, relacionando así ambos contextos educativos.

Una vez que los grupos tengan la secuencia didáctica elaborada se realizará una puesta en común, en la que se valorarán los resultados obtenidos por cada grupo, exponiéndolos a la crítica del resto y a un proceso de interacción reflexivo, en el que se tengan en cuenta las propuestas de los diferentes grupos y permita que los docentes se "empapen" con las ideas de unos y otros, las cuales puedan tenerlas presentes para secuencias futuras.

Para orientar la puesta en común y generar un debate abierto podemos hacer uso de algunos interrogantes como:

¿Por qué es importante esta secuencia?, ¿para qué les puede servir a los estudiantes?

Esta actividad junto con la anterior, debe permitir a los docentes ser conscientes de la importancia de planificar o secuenciar una tarea o visita, ya que de esta forma se dota a esta de una duración más larga, en la que se pongan en juego diferentes contextos y les permita a los estudiantes pasar por una serie de etapas para la construcción del conocimiento, que vaya desde conocer las ideas o concepciones previas que estos tienen antes de realizar la actividad (fase anterior a la visita) hasta la aplicación de los conocimientos que han adquirido (fase posterior de la visita).

Resaltar la importancia de la fase posterior a la visita como una oportunidad para retomar las experiencias adquiridas por los alumnos en este tipo de centros, hacerlas interaccionar con sus conocimientos previos y, de esta forma, convertir la experiencia de la visita en una importante fuente de aprendizaje más significativo (Olmedo, 2005).

ACTIVIDAD 8. "Desarrollamos nuestra propia secuencia didáctica".

Esta última actividad consiste en la realización de una secuencia didáctica completa desde la materia que imparten como profesionales dentro de sus aulas y en relación con la Educación Ambiental, y que tiene como base la visita al Zoobotánico de Jerez de la Frontera.

Esta actividad se desarrollará de forma individual y en ella tendrán que aparecer una serie de elementos propios de una secuencia didáctica, tal y como ya conocen, objetivos, contenidos, actividades para las tres fases, evaluación, etc.

Esta secuencia deberá presentarse en forma de mural o póster, junto con un vídeo en el que se exponga de forma breve (no más de 10 minutos) el trabajo que han realizado en este mural o póster y unas conclusiones, tanto del propio taller como de ellos mismos (autoevaluación), en las que comparen su visión antes de realizarlo con la que tienen una vez finalizado.

Dicha actividad se pretende que sirva como revisión de lo aprendido, un recorrido por todo el desarrollo del taller, que les permita ser conscientes de la relación que guardan las diferentes actividades, cómo han ido adquiriendo conocimientos y evolucionando sus ideas iniciales, generando una mayor formación y un desarrollo profesional como docentes.

A su vez, esta actividad, sirve para tenerla en cuenta en la evaluación del propio taller y para conocer si se han conseguido los objetivos marcados, de forma que se puedan mejorar los puntos débiles que sigan existiendo y proponer diversas mejoras para el desarrollo de futuros talleres.

3.5. Temporalización y destinatarios.

El tiempo es uno de los recursos más valiosos, y por ello es fundamental analizar la distribución del que se va a disponer para llevar a cabo la acción formativa, pues así es posible desarrollar procesos formativos más eficientes (Novo, 1998).

La temporalización del taller debe destacar por ser flexible y adaptarse a la realidad y a los diferentes ritmos de aprendizaje que vayan surgiendo a lo largo del proceso (Moriña y Parrilla, 2006).

De esta forma, el taller que se presenta, se trata de un taller semipresencial dirigido a docentes del segundo ciclo de la educación primaria, los cuales vayan a planificar, dentro de sus respectivas programaciones didácticas, una visita al Zoobotánico de Jerez a lo largo del curso escolar.

Para el curso de dicho taller, los participantes deben acudir al centro de educación no formal (Zoobotánico) una serie de horas repartidas en diferentes sesiones.

Es a partir de la última de las sesiones cuando los participantes pueden realizar el trabajo y la entrega sin tener que asistir a dicho centro, aspecto que da a este taller el sentido de semipresencialidad.

Dicho taller se pretende organizar en grupos de entre 15 y 20 participantes, en los que se pueda trabajar cómodamente, tanto de forma individual como colectiva, en el que los individuos puedan exponer sus ideas y que permita la fácil, libre y constante intervención de los demás participantes. Además, se trata de un número adecuado de individuos para hacer uso de la capacidad de las aulas de educación que se encuentran dentro del Zoobotánico.

El desarrollo de este taller tendrá una duración en torno a unas 15-20 horas presenciales, repartidas a lo largo de tres semanas, dos días en cada una de estas, de tal forma que el taller conste de seis sesiones de entre 2 y 3 horas cada una.

Sabiendo que la mayor parte de los docentes en activo tienen ocupadas las mañanas de los días laborables de la semana, es importante situar el desarrollo de este taller en momentos que no coincidan con el horario lectivo de los centros de educación formal, ya sea en horas no laborables o en períodos vacacionales.

A modo de ejemplo, (tabla 5) se plantea que este desarrollo de las sesiones tenga lugar los viernes por la tarde y los sábados por la mañana de las tres primeras semanas del mes.

No obstante, esta elección de los días en los que se desarrollará el taller se basa en una mera organización con la que poder dar sentido a este, pudiendo determinar otro horario más flexible en el que se dé oportunidad a la libre elección por parte de los participantes.

Además, es preciso conocer que esto puede cambiar si en la evaluación del desarrollo del taller se concluye como necesario realizar mejoras en cuanto a la organización temporal de este.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
				SESIÓN 1	SESIÓN 2	
				SESIÓN 3	SESIÓN 4	
				SESIÓN 5	SESIÓN 6	
						ENTREGA DE LA TAREA FINAL

Tabla 5. Temporalización del desarrollo del taller de formación docente.

3.6. Evaluación.

Como bien afirma Novo (1998, p. 98), "evaluar significa valorar, lo cual no es sinónimo de medir".

Esta evaluación se trata de una actividad que debe formar parte de un proceso continuo, en el que se evalúen diferentes momentos que tienen lugar a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el campo de la educación no formal y la EA, los modelos de evaluación suelen ser más flexibles, basadas en evaluar el por qué, para qué y para quién, tanto desde la perspectiva del que enseña como desde la de quien aprende. Además, es importante evaluar vinculando los aprendizajes con el medio ambiente, valorando las influencias del contexto sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la de este sobre el contexto (Novo, 1998).

De esta forma, la evaluación que se desarrolla con la propuesta de este taller, se trata de una evaluación con carácter continuo y formativo, en la que no se midan solo los resultados finales, sino que se tengan en cuenta los esfuerzos y los logros obtenidos.

Así pues, al tratarse de un taller de formación profesional, no solo es importante evaluar a los participantes en este proceso, sino que además es fundamental evaluar el propio proceso, lo que nos permita paliar puntos débiles y realizar posibles mejoras de cara a talleres posteriores (evaluar para ayudar a mejorar). A su vez, esto debe permitir que los participantes tengan la oportunidad de evaluarse tanto a ellos mismos como al proceso que han seguido (evaluar evaluándose).

Por otro lado, en cuanto a las técnicas empleadas para la evaluación del conjunto, se empleará la técnica de la observación y las hojas de registro de hechos a lo largo de este, así como una rúbrica de evaluación (tabla 6) en la que se establezcan los indicadores que se pretenden evaluar y que permita conocer si se han conseguido los resultados esperados una vez finalizado dicho proceso.

Estas técnicas empleadas, junto con la entrega de la tarea final y la autoevaluación de los participantes, permitirán valorar el desarrollo del taller y realizar las posibles mejoras en este de cara al futuro.

	EXCELENTE	BIEN	ADECUADO	INADECUADO
PARTICIPACIÓN E IMPLICACIÓN POR PARTE DE LOS DOCENTES	Participación de un gran número de personas en el taller (por encima de lo esperado) con una importante implicación, y mostrando un gran interés y actitud por la labor llevada a cabo.	Participación del número esperado de docentes, entre los que ha existido interés por el proceso seguido, y con una implicación constante en este.	El número de participantes no ha sido el esperado, pero ha permitido el desarrollo del taller, existiendo interés e implicación en la mayoría de estos.	Número muy bajo de participantes, con escaso interés e implicación en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
CONSECUCCIÓN DE LOS PRPÓSITOS PREVISTOS	El taller se ha desarrollado de forma adecuada y se han cumplido todos los objetivos establecidos con respecto al desarrollo de este.	Se han conseguido la mayor parte de los objetivos y resultados esperados.	Se ha conseguido cumplir con la mayoría de los objetivos, aunque existen poco dominio en algunos de los contenidos trabajados.	No se han conseguido los objetivos esperados necesarios para una adecuada formación profesional sobre esto.
APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE EL PROCESO EN LA ACTIVIDAD FINAL	Secuencia didáctica muy elaborada, con presencia de todos los elementos y conocimientos adquiridos durante el proceso, así como una elevada presencia de la Educación Ambiental.	Buena secuencia presentada por la mayoría de los participantes, las cuales les permiten trabajar de forma adecuada esta temática con sus alumnados.	Adecuadas secuencias presentadas por la mayoría de participantes, aunque sigue existiendo actividades con tendencia al activismo por parte de algunos.	La mayoría de las secuencias didácticas presentadas no cumplen con los objetivos y los conocimientos que se han pretendido a lo largo del taller.
SENTIDO DEL TALLER PARA LOS PARTICIPANTES (AUTOEVALUACIÓN)	Se ha logrado que el taller tenga el sentido esperado en los participantes, del que han sido conscientes, evolucionando sus ideas y logrando una adecuada formación profesional y un desarrollo como docentes.	El taller ha tenido un sentido para la mayoría de participantes, los cuales han sido conscientes de su evolución en este proceso.	Las actividades desarrolladas han tenido un sentido para los participantes, sin embargo existen dudas y faltas de conexión en la evolución que exponen haber tenido.	El taller no ha tenido un sentido para los participantes, los cuales se encuentran en la misma situación que al inicio del desarrollo del taller.

Tabla 6. Rúbrica de evaluación del desarrollo del taller.

3.6.1. Técnicas e instrumentos de evaluación.

Para llevar a cabo un efectivo proceso evaluador, en el que se pueda aplicar la rúbrica presentada, son necesarias una serie de técnicas e instrumentos que permitan dicha aplicación y que respondan a cuestiones claves como ¿con qué evaluar? y ¿cómo evaluarlo?.

En la siguiente tabla se hace referencia a estas técnicas e instrumentos necesarios en función de cada uno de los indicadores que conforman la rúbrica de evaluación tratada.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	INTRUMENTOS UTILIZADOS
Participación e implicación por parte de los docentes.	Observación.	Lista de control y registro anecdótico.
Consecución de los propósitos previstos.	Observación y Revisión de Tareas.	Lista de control y póster final.
Aplicación de los conocimientos adquiridos durante el proceso (actividad final).	Revisión de Tareas.	Póster final
Sentido del taller para los participantes (autoevaluación).	Revisión de Tareas.	Vídeo autorrealizado.

Tabla 7. Técnicas e instrumentos de evaluación.

3.7. Recursos utilizados.

Los recursos empleados para el desarrollo del taller pueden ser clasificados en torno a tres grupos, recursos materiales, recursos organizativos y recursos personales.

En primer lugar, los recursos materiales hacen alusión a todos aquellos elementos de los que se va a disponer para llevar a cabo el desarrollo de las diferentes actividades de formación.

Por otro lado, los recursos organizativos, que hacen referencia al espacio y al tiempo en el que tiene lugar el desarrollo del curso.

Y por último, los recursos personales, los cuales se tratan del personal con el que se va a contar para impartir dicho proceso de formación.

Entre todos estos recursos que se encuentran dentro del Zoobotánico destacamos:

- Instalaciones abiertas: se trata de las instalaciones a las que tienen acceso el público que visita este centro, como son los recintos de los animales y los jardines que componen el parque. Estas instalaciones son utilizadas en una de las actividades en la que se realizará un recorrido guiado por el parque.
- Aulas de educación: entre estas se encuentran las aulas de trabajo, en las que tendrá lugar el desarrollo de las diferentes actividades presenciales, y el aula de videoconferencias, a la que se acudirá para asistir a la charla expuesta por el experto y donde se expondrán las diferentes presentaciones.
- Recursos empleados en la docencia del curso: entre estos recursos destacan aquellos que serán empleados para el desarrollo de las diferentes actividades, como son, el videoprojector, el cual se utilizará en diferentes presentaciones, portátiles, los cuales podrán servir como recurso para realizar investigaciones o para la lectura de documentos, y los diferentes documentos que se facilitarán a los participantes para la dinámica de trabajo de algunas actividades.
- Personal: se trata de los formadores que imparten el taller, tales como son los profesionales en educación y EA, y el personal colaborador, como es la persona encargada de transmitir la charla a los docentes en una de las actividades formativas.

4. CONCLUSIONES.

Los centros de educación no formal, como es el caso del Zoobotánico de Jerez, suponen un enlace con la educación formal, debido al numeroso público procedente de esta que los visita, y por ello, se trata de un recurso fundamental para trabajar la Educación Ambiental desde ambos contextos, dotándola de una mayor continuidad (Novo, 1996).

La única necesidad, como se ha expuesto a lo largo de la memoria, es la coordinación entre ambos centros, de modo que lo que se considera como una mera visita a un parque se convierta en un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se haga un uso óptimo de la función educativa de dichos centros.

Para ello, al igual que afirman Shymansky y Kyle (1992), se requiere una formación previa del profesorado que le proporcione unos conocimientos y la orientación necesaria para poder cumplir con esta labor.

De esta forma, el taller propuesto en esta memoria supone un medio con el que se produzca dicha coordinación, de forma que la visita sea secuenciada previamente y se trabaje la Educación Ambiental tanto fuera como dentro de la educación formal, ganando esta terreno en nuestro sistema educativo. Así pues, se trata de una actividad viable con la que se empiecen a cumplir los objetivos de la EA.

Finalizado el máster de Educación Ambiental, y con ello, el período de prácticas en el centro Zoobotánico, donde se ha podido observar las limitaciones educativas de este y cómo se podrían mejorar, surge la propuesta expuesta, con la que se potencie el uso de este centro como un recurso para la formación de los profesores y sus alumnados en temas ambientales.

Los conocimientos adquiridos a lo largo de las diferentes materias que conforman dicho máster aportan conocimientos en base a diferentes temas tratados en esta memoria, como son, entre otros, la propia EA, el paradigma de la complejidad y el desarrollo de talleres, los cuales posibilitan la formación profesional y el desarrollo docente que se pretende.

Dichos conocimientos suponen una formación adecuada como educadores ambientales, que unida a la formación previa como docente de educación primaria, me

permite tener conocimientos en base a los dos tipos de centros y ser consciente de la importancia de la coordinación entre ambos para que se produzca un desarrollo óptimo de la propuesta.

No obstante, la propuesta expuesta se encuentra con una serie de limitaciones, unas por parte del centro y otras de los participantes.

Con respecto a las limitaciones del centro, nos encontramos con la falta o ausencia de un personal formado en temas ambientales y con escasos conocimientos sobre la educación formal, necesarios para conocer como abarcar los contenidos que se van a trabajar. Otra de estas limitaciones es el reducido arsenal de recursos y de materiales con los que el centro cuenta para desarrollar diferentes actividades de formación. Y por último, la fuerte dependencia que este centro tiene con el ayuntamiento de la localidad, pues al tratarse de una localidad de gran tamaño y con excesivos gastos tardan mucho tiempo en aprobar las diferentes medidas propuestas por el centro, llegando incluso a rechazarlas.

Por otro lado, existen una serie de limitaciones por parte de los docentes participantes, para los cuales puede suponer un gran esfuerzo el acudir al desarrollo del curso, ya sea por tener que desplazarse desde otras localidades hasta el centro, por el tiempo que se requiere en cursar el taller o incluso por la negación a trabajar de una forma diferente, que les resulta diferente y desconocida, pudiendo generar en algunos de ellos estrés y rechazo (García y Rodríguez, 2009).

De esta forma, también se podrían introducir unas posibles mejoras que permitan contrarrestar algunas de estas limitaciones mencionadas. Algunas de ellas pueden ser la creación y difusión de campañas (tal y como hemos podido aprender a lo largo del curso de este máster) que den información y promuevan en los docentes el interés por aprender cosas nuevas, y por mejorar su formación y desarrollo docente, pues como bien exponen Sousa et al. (2011), los profesores se sienten muy atraídos por la importancia de la formación continua y por la mejora de la calidad de la educación de sus alumnados. Además, se podría hacer un poco más semipresencial el desarrollo del taller, lo que reduzca el esfuerzo que supone acudir al centro por parte de los docentes en formación. Otra de las mejoras, es llevar el desarrollo del taller no solo al segundo ciclo de la educación primaria, sino a todos los niveles de la educación formal. Esta

última, se trata de una mejora para la que se requiere tiempo y modificaciones tras las continuas evaluaciones del desarrollo del taller.

No obstante, no debemos olvidar que la formación como educadores ambientales también es un factor que debe encontrarse en continua formación, lo que nos permita mejorar nuestra forma de trabajar y de desempeñar nuestra función educativa.

Así pues, el desarrollo de esta propuesta se trata de un primer modelo presentado una vez terminado el curso del máster, por lo que considero que aún me queda mucha experiencia por adquirir y mucho por aprender. Estas necesidades de formación permitirán poder mejorar dicha propuesta y alcanzar de forma más óptima los fines de la misma.

Por ello, es necesario adquirir una mayor formación en el desarrollo de talleres y sobre los diferentes colectivos a los que se pretende formar. Además, es fundamental obtener experiencias educativas en primera persona, las cuales nos permitan evaluarnos y extraer conclusiones, sacando aspectos positivos y negativos a tener en cuenta en futuras actividades educativas.

Todo ello igual de importante para lograr un desarrollo profesional en nosotros mismos y poder aplicarlo en la práctica educativa cotidiana, pues como afirma Pherson y Hernández (2002), el educador ambiental se forma para adaptarse al momento y al espacio en el que se encuentra.

5. BIBLIOGRAFÍA.

Aguerrondo, I. y Verzub, L. (2003). Los primeros años como maestro. Desarrollo profesional de los docentes uruguayos. *Programa de modernización y formación docente*. Montevideo: ANEP-MEMFOD.

Álvarez, P. y Rivarossa, A. (1999). Resolución de problemas ambientales. En F.J. Perales, *Resolución de problemas en Ciencias Experimentales*, 183-211. Madrid: Síntesis.

Arboleda, M. V., Calvo, G., Arbeláez, M. C. F., Prieto, C. G., Camacho, S. L., Jaramillo, F. Z., y Abello, M. C. (2004). Las necesidades de formación permanente del docente. *Educación y educadores*, (7), 79-112.

Ausubel, D. P. (1973). *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: El Ateneo.

Azcárate, P. (2004). *Los procesos de formación: en busca de estrategias y recursos*. Octavo Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. A Coruña, España.

Azcárate, M. y Oliva, J.M^a (2013). Educación Ambiental en centros zoológicos: un estudio de casos en el zoobotánico de Jerez. En J.C. Tójar (Ed.), *La formación de educadores ambientales a nivel de Máster*, 175-189. Málaga: Ediciones Aljibe.

Barraza, L. (1998). Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años. *Especies*, 7 (3), 19-23.

Barraza, L. (2000). Educar para el futuro: En busca de un nuevo enfoque de investigación en Educación ambiental. *Memorias Foro Nacional de Educación Ambiental*, 253-260. México.

Bengoechea, P. (2006). Aprendizajes constructivistas y no constructivistas: una diferenciación obligada para nuestras aulas. *Aula Abierta*, 87, pp. 27-54.

Birgin, A. (2006). Pensar la formación de los docentes en nuestro tiempo. En Terigi, F. (Comp) *Diez miradas sobre la escuela primaria*. Buenos Aires: OSDE- siglo XXI Editores, 225-277.

- Bonil, J., Junyent, M. y Pujol, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7, 198-215.
- Bonil, J.; Sanmartí, N.; Tomás, C. y Pujol, R. M. (2004a). Un nuevo marco para dar respuesta a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la escuela*, 53, 5-19.
- Bonotto, D. M. B. (2008). Educação Ambiental e Educação em Valores em um programa de formação docente. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7 (2), 313-336.
- Calvo, S. y González, M. (1999). *Libro Blanco de la educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Coll, C. (1991). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Coll, C. (2000). *El constructivismo en la práctica*. Barcelona: Graó.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1987). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cornejo, J. (2002). Prácticas de trabajo en el GPT: Significación y valoración de un grupo de docentes. En Noguera, M. I., Fuentealba, R., Osandón, L., y Portales, R. *Desarrollo profesional docente: Experiencias de colaboración en enseñanza media*, 45-58. Santiago, Chile: Ministerio de Educación.
- Cuello, A. (1994). *Ponencias y Resúmenes de Comunicaciones del II Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Sevilla: Consejería de Educación y Ciencia / Consejería de Cultura y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Densimone, L., Porter, A. C., Garet, M. S., Yoon, K. S., y Birman, B. F. (2002). Effects of professional development on teachers' instruction; Results from a three-year longitudinal study. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24 (2), 81-112.
- Díaz, J. J. D., y Ussa, E. O. V. (2014). Referentes de la formación de profesores en educación ambiental. Revisión de antecedentes 2000-2012 (1). *Uni-pluri/versidad*, 14 (2), 27.

Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 109-120.

Fullan, M. (2002). Políticas de formación docente en la mancomunidad del Caribe. En AAVV, *Formación Docente: un aporte a la discusión*, 15-34. Santiago de Chile: UNESCO-OREALC.

García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa de los contenidos escolares*. Sevilla: Díada.

García, J. E. (2002). Una propuesta de construcción del conocimiento en el ámbito de la Educación Ambiental basada en la investigación del alumno. *Cooperación Educativa*, 67, 39-52.

García, J. E. (2004a). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Sevilla: Díada Editora.

García, J. E. (2004b). Activismo y conocimiento profesional. *Ponencia en Actas del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Córdoba.

García, J. E. (2004c). Los contenidos de la educación ambiental: una reflexión desde la perspectiva de la complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53, 31-52.

García, J. E. y Cano, M. I. (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 117-132.

García, J. E. y Rodríguez, F. (2009). El activismo que no cesa. Obstáculos para incorporar la metodología didáctica basada en la investigación del alumno a la práctica de la Educación Ambiental. *Investigación en la escuela*, 67, 23-36.

Gil, D., Beléndez, A., Martín, A. y Martínez, J. (1991). La formación del profesorado universitario en materias científicas: contra algunas ideas y comportamientos de sentido común. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12, 43-48.

Gil, D. y Guzmán, M. (1993). Enseñanza de las ciencias y la Matemática. Tendencias e innovaciones. *Organización de Estados Iberoamericanos*. Para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Gonzalez, J. (2003). Panorama de la educación en la España de los cambios. *Revista Internacional de Protocolo*, (27), 185.

Guerra, G. (2011). La práctica docente como objeto necesario para el autodesarrollo profesional. *Cuaderno de Educación y Desarrollo*, 3 (30).

Gutiérrez, J., Calvo, S., y del Álamo, J. B. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, (40), 25-69.

Jorba, J., y Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua: Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Ministerio de Educación.

Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (1999). Ministerio de Medio Ambiente.

Macas, M. A., y Larrea, A. S. (2012). *Propuesta de un manual de buenas prácticas en manejo de agua, residuos y consumo de productos para el zoológico*. Yurak Allpa.

Marcote, P. V., y Suárez, P. A. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4 (1).

Martínez, J., y Gómez, F. (2010). La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo. *Arnaiz, P.; Hurtado, M^a. D. y Soto, FJ (Coords.)*, 25.

Matas, A., Estrada, L. I., y Martín-Jaime, J. J. (2011). *Perspectiva de los agentes institucionales ante la gestión del agua*.

Mayer, M. (1998). Educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 16 (2), 217-231.

Mayer, M. (2002). Ciudadanos del barrio y del planeta. En F. Imbernon (Coord), *Cinco ciudadanías para una nueva educación*, 83-104. Barcelona: Graó.

MEC (1990). Ley Orgánica 1/1990, de 3 de Octubre, General del Sistema Educativo. Artículo 2.

MEC (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

MEC (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

Medrano, C. V., y Vaillant, D. (2009). *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Mellado, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 21 (3), 343-358.

Melgar, M. F., y Donolo, D. S. (2011). *Salir del aula... Aprender de otros contextos: Patrimonio natural, museos e internet*.

Moncada, J. A., Aranguren, J., Díaz, E., y Alonso, E. (2004). Aproximación a la dimensión afectiva de las actitudes hacia los animales en visitantes del Parque Zoológico Caricuao. Caracas, Venezuela. *Revista de Investigación IPC-UPEL*, 55, 101-132.

Montecinos, C. (2003). Desarrollo profesional docente y aprendizaje colectivo. Psicoperspectivas. *Individuo y Sociedad*, 2 (1), 105-128.

Montoya, J. I., y Monsalve, J. C. (2011). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1 (25).

Moriña, A. y Parrilla, A. (2006). Criterios para la formación permanente del profesorado en el marco de la educación inclusiva. *Revista de Educación*. 339, 222.

Novo, M. (1996). "La educación ambiental formal y no formal: Dos sistemas complementarios". *Revista Iberoamericana de educación*, 11, 75-102.

Novo, M. (1998). *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*.

Novo, M. (2009). "Environmental education, a genuine education for sustainable development. La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible". *Revista de Educación (SPEC. ISSUE)*, 195-217.

Ojeda, F. y Martínez, A. (2003). *Manual de Ecología Urbana: Un acercamiento a la realidad ambiental de tu ciudad*.

- Oliveira, A., Obara, A. y Rodríguez, M. (2007). "Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciencias do ensino fundamental". *Revista electrónica de la enseñanza de las ciencias*. 6 (3), 471-495.
- Olmedo, P. (2005). Perspectivas teóricas del aprendizaje en contextos informales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 2 (1), 111-114.
- Perales, F. J., Fernández, M., Vílchez, J. M., Hernández, C., Manuel, J., Jiménez, P., y González García, F. (2014). La reforma de la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria: propuesta de un diseño del currículo basado en competencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 9-28.
- Pérez, C. A., y Moliní, A. M. V. (2004). Consideraciones generales sobre la alfabetización científica en los museos de la ciencia como espacios educativos no formales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 3 (3), 339-362.
- Pherson, M., y Hernández, P. (2002). *La educación ambiental en la enseñanza de las ciencias*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Piaget, J. (1986). *Psicología evolutiva*. Madrid: Editorial Paidós.
- Piaget, J., y Osterrieth, P. A. (1982). *Los estadios en la psicología del niño*. Nueva Visión.
- Pooley, J. A. y O'Connor, M. M. (2000). "Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs are what is needed". *Environment and Behavior*, 32 (5), 711-723.
- Porlán, R., Rivero, A., y Solís, E. (2011). Un modelo de formación para el cambio del profesorado de ciencias. *Primeras Jornadas de Innovación Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla*, 1-9.
- Pozo, J. A., Sanz, A., Crespo, G., y Limón, M. (1991). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las Ciencias*, 9 (1), 83-94.
- Pujol, R. M. (2002). Educación científica para la ciudadanía en formación. *Alambique*, 32, 9-16.

- Pujol, R. M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis.
- Roa, R. (2006). Formación de profesores en el paradigma de la complejidad. *Educación y Educadores*, 9 (1), 149-157.
- Salazar, T. N. J. M. (2003). *Espacios de educación ambiental*. México: Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
- Sallan, J. G. (2011). Formación de profesores basada en competencias. *Revista de Pedagogía*, 63 (1), 93-108.
- Sanmartí, N. (1997). *Enseñar y aprender ciencias: Algunas reflexiones*. Barcelona: Editorial Praxis.
- Sauvé, L. (2004). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. *Carpeta informativa CENEAM*, 162-160.
- Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista iberoamericana de educación*, (41), 83-101.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: Un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias*, 28 (1), 5-18.
- Sauvé, L., y Orellana, I. (2002). La formación continua de profesores en Educación Ambiental: la propuesta de Edamaz. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4 (10), 50-62.
- Sousa Lopes, I., Guido, L. E., de Oliveira Cunha, A. M., y Jacobucci, D. F. C. (2011). Estudos coletivos de educação ambiental como instrumento reflexivo na formação continuada de professores de ciências em espaços educativos formais e não-formais. *Revista eletrônica de enseñanza de las ciencias*, 10 (3), 516-530.
- Shymansky, J. A., y Kyle, W. C. (1992). Establishing a research agenda: Critical issues of science curriculum reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (8), 749-778.
- Tejada, L. (2009). Las salidas, un recurso para el aprendizaje en Educación Infantil. *Innovación y experiencias educativas*. 14, 1-11.

Tejada, J., y Ruiz, C. (2013). Significación del prácticum en la adquisición de competencias profesionales que permiten la transferencia de conocimiento a ámbitos propios de la acción docente. *Profesorado*, 17 (3), 91-110.

Trilla, J., Gros, B., López, F. y Martín, M. J. (2003). *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social*. Barcelona: Editorial Ariel.

UNESCO-UNEP (1993): *The Unesco/UNEP International Environmental Education Programme*. París: UNESCO/UNEP

UNESCO, 1977. *Informe de la Conferencia Intergubernamental sobre la educación ambiental*. URSS: Tbilisi.

Valdés, D. (2010). La Educación Ambiental en los Zoológicos. *Cubazoo*. 21, (3-10).

Vezub, L. F. (2011). *La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad*.

Vigotsky, L. S. (1995). *Los enfoques didácticos. El Constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.

Villaverde, M. N. (2005). Educación Ambiental y Educación No Formal: dos realidades que se realimentan. *Revista de educación*, (338), 145-166.

Wilke, R. J. (1994). Estrategias para la formación del profesorado en educación ambiental. *Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA*, 25, Gobierno Vasco. Los libros de la catarata.

Zoobotánico (2013). Informe del Proyecto de Centro. Actualizado en el mes de junio de 2013 por el equipo directivo del centro.

ANEXOS

6. ANEXOS.

Anexo 1. Charla del experto.

Contenidos de la charla:

- Concepto de un zoo moderno.
- La naturaleza y estructura del Zoobotánico.
- Funciones que desarrolla el Zoobotánico.
- Importancia de cada una de estas funciones.
- La Educación Ambiental dentro de estas funciones.
- Aspectos de la Educación Ambiental que se promueven.
- Función educativa del Zoobotánico.
- Estrategias educativas utilizadas.
- Importancia de trabajar con y desde diferentes contextos.

Anexo 2. Documento de trabajo y guion de lectura con preguntas concretas.

Documento:

Azcárate, M. y Oliva, J.M^a (2013). Educación Ambiental en centros zoológicos: un estudio de casos en el zoobotánico de Jerez. En J.C. Tójar (Ed.), La formación de educadores ambientales a nivel de Máster, pp. 175-189. Málaga: Ediciones Aljibe.

Guion de lectura:

1. ¿Pensáis que se aprovecha todo el potencial educativo de un centro zoológico o un jardín botánico?
2. ¿Con qué función de las que cumple el centro Zoobotánico se relaciona la Educación Ambiental de forma más directa?
3. ¿Qué propósitos puede tener aplicar la Educación Ambiental en este tipo de centros?
4. ¿Qué potencial tiene el Zoobotánico con respecto a la Educación Ambiental?
5. ¿Qué limitaciones podemos encontrar?

6. Expón algunas posibles soluciones a estas limitaciones.

7. ¿Es importante una coordinación con otros centros educativos?

Anexo 3. Documento sobre la relación entre la educación formal y la no formal. Fases de una secuencia didáctica.

Documentos:

Novo, M. (1996). "La educación ambiental formal y no formal: Dos sistemas complementarios". En Revista Iberoamericana de educación, 11, 75-102.

Tejada, L. (2009). Las salidas, un recurso para el aprendizaje en Educación Infantil. *Innovación y experiencias educativas*. 14, pp. 1-11.

